


特許協力条約に基づく国際出願 願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号	受理官庁記入欄
国際出願日	
(受付印)	
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字)	F-1778-PCT

第Ⅰ欄 発明の名称

音声電話機用集線装置とLANの通信方法

第Ⅱ欄 出願人

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

沖電気工業株式会社

OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

〒105 日本国東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

7-12, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:
03-5500-0251

ファクシミリ番号:
03-5500-0277

加入電信番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☒ 米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

第Ⅲ欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

薄葉 伸司 USUBA Shinji

〒105 日本国東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

沖電気工業株式会社内

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

7-12, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したとき
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国

☐ 米国を除くすべての指定国

☒ 米国のみ

☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続業に記載されている。

第Ⅳ欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

8909 弁理士 大西 健治 OHNISHI Kenji

〒135 日本国東京都江東区青海二丁目38番

テレコムセンタ・イーストテレコムタワー 17階

沖電気工業株式会社内

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

Telecom Center. East Telecom Tower 17F

38, Aomi 2-chome, Koto-ku, Tokyo 135 Japan

電話番号:
03-5500-0251

ファクシミリ番号:
03-5500-0277

加入電信番号:

☐ 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続票を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

小西 友和 KONISHI Tomokazu
 〒105 日本国東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 沖電気工業株式会社内
 c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.
 7-12, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
☒ 出願人及び発明者である。
☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

関根 芳則 SEKINE Yoshinori
 〒105 日本国東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 沖電気工業株式会社内
 c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.
 7-12, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105 Japan

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
☒ 出願人及び発明者である。
☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
☐ 出願人及び発明者である。
☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、次に該当する：

- ☐ 出願人のみである。
☐ 出願人及び発明者である。
☐ 発明者のみである。
 （ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと）

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が続票に記載されている。

第V欄 国の指定

規則4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う（該当する□内にレ印を付すこと； 少なくとも1つの□にレ印を付すこと）。

広域特許

- ☐ AP ARIPO特許：KE ケニア Kenya, LS レソト Lesotho, MW マラウイ Malawi, SD スーダン Sudan, SZ スワジランド Swaziland, UG ウガンダ Uganda, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ EA ユーラシア特許：AM アルメニア Armenia, AZ アゼルバイジャン Azerbaijan, BY ベラルーシ Belarus, KG キルギスタン Kyrgyzstan, KZ カザフスタン Kazakstan, MD モルドバ共和国 Republic of moldova, RU ロシア連邦 Russian Federation, TJ タジキスタン Tajikistan, TM トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☒ EP ヨーロッパ特許：AT オーストリア Austria, BE ベルギー Belgium, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, DE ドイツ Germany, DK デンマーク Denmark, ES スペイン Spain, FI フィンランド Finland, FR フランス France, GB 英国 United Kingdom, GR ギリシャ Greece, IE アイルランド Ireland, IT イタリア Italy, LU ルクセンブルグ Luxembourg, MC モナコ Monaco, NL オランダ Netherlands, PT ポルトガル Portugal, SE スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ OA OAPI 特許：BF ブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJ ベナン Benin, CF 中央アフリカ Central African Republic, CG コンゴ Congo, CI 象牙海岸 Côte d'Ivoire, CM カメルーン Cameroon, GA ガボン Gabon, GN ギニア Guinea, ML マリ Mali, MR モーリタニア Mauritania, NE ニジェール Niger, SN セネガル Senegal, TD チャード Chad, TG トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
(他のOAPI保護を求める場合には点線の上に記載する)

国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴビナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | <input type="checkbox"/> NO ノールウェー Norway |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> RU ロシア連邦 Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input checked="" type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> SI スロベニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KG キルギスタン Kyrgyzstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakstan | |
| <input type="checkbox"/> LC セントルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania | |
| <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg | |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定(国内特許のために)するためのものである

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

出願人は、上記の指定に加えて、規則 4. 9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる全ての国の指定を行う。

の国の指定を除く。

ただし、出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15か月経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出されなければならない。）

第Ⅵ欄 優先権主張

他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている ☐

下記の先の出願に基づく優先権を主張する

国 名 (その国において又はその国 について先の出願がされた)	先 の 出 願 の 出 願 日 (日、月、年)	先 の 出 願 の 出 願 番 号	先の出願を受理した官庁名 (広域出願又は国際出 願の場合のみ記入)
(1)			
(2)			
(3)			

先の出願の認証謄本が、本件国際出願の受理官庁（日本国特許庁）で発行される場合であって、優先権書類送付請求書を本件国際出願に添付するときは、次の□にレ印を付すこと。

☐ 上記（ ）の番号の先の出願のうち、次の（ ）の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。：

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

ISA/ JP

先の調査 上記国際調査機関による別の調査（国際・国際型又はその他）が既に実施又は請求されており、可能な限り当該調査の結果を今回の国際調査の基礎とすることを請求する場合に記入する。先の調査に関連する出願（若しくはその翻訳）又は関連する調査請求を表示することにより、当該先の調査又は請求を特定する。：

国名（又は広域官庁）

出願日（日、月、年）

出願番号

第Ⅷ欄 照合欄

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

1. 願書	4 枚
2. 明細書	21 枚
3. 請求の範囲	3 枚
4. 要約書	1 枚
5. 図面	8 枚
合計	37 枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

- | | |
|---|--|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状 | 5. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 |
| 2. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し | <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 |
| 3. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書 | <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面 |
| 4. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第Ⅵ欄の（ ）の番号を記載する）： | 6. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物に関する書面 |
| | 7. <input type="checkbox"/> スクレオチド及び／又はアミノ酸配列リスト（フレキシブルディスク） |
| | 8. <input type="checkbox"/> その他（例えば、優先権書類送付請求書と具体的に記載する）： |

要約書とともに公表する図として第 1 図を提示する（図面がある場合）

第Ⅸ欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

大西 健治

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面	
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）		<input type="checkbox"/> 受理された	
4. 特許協力条約第11条（2）に基づく必要な補完の期間内の受理の日		<input type="checkbox"/> 不足図面がある	
5. 出願人により特定された 国際調査機関	ISA/	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日

明 細 書

音声電話機用集線装置とLANの通信方法

5

技術分野

本発明は、LANインターフェースに音声電話機等を收容する音声電話機用集線装置とLANにおける通信方法に関するものである。

背景技術

- 10 従来の事業所内通信において、音声電話機の收容は、PBX (Private branch exchange ; 構内交換機) によって行い、データ通信はLANを用いて行い、両者は独立していた。特に、近年、パーソナルコンピュータ (以下、パソコンという) 等の低価格化及び高機能化に伴い、パソコンが一般の音声電話機並に普及してきた。これに伴い、LANと音声電話を統合した環境が、事業所内通信システムに望まれるに至っている。

- 15 しかしながら、従来の事業所内通信では、次のような課題があった。
- 音声電話機をLANに收容することで、事業所内通信インフラストラクチャーを統合しようとしても、「音声」特有の性質である周期性及びリアルタイム性が、主にLAN上のデータ通信のバースト性・高信頼性の性質に相反するため、統合することが困難であり、結果として、事業
- 20 所内にPBX設備とLAN関連設備とを要し、それらに伴う2系統の配線も必要であった。

本発明は、事業所内の通信インフラストラクチャをLANに統合し、PBXを要せず、音声電話機の收容を実現するものである。

25

発明の開示

第1の発明は、前記課題を解決するために、収容した複数のインターフェースを切替接続するLANスイッチ装置と、前記LANスイッチ装置とは前記インターフェースでそれぞれ接続され、LANによってデータ交信を行う機器類を収容する複数のLAN集線装置（以下、LANハブという）とを有するLANに設けられる音声電話機集線装置（以下、TLAという）を次のように構成している。

第1の発明のTLAは、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースと、前記機器類に併設された1台または複数台の音声電話機に接続する1組または複数組の音声電話機インターフェースとを有している。そして、このTLAは、前記1台または複数台の音声電話機インターフェースに送受信される音声データを固定長のMACフレームに変換し、該MACフレーム化した音声データのみを前記LANインターフェース側に中継する機能を有している。

第2の発明は、第1の発明のTLAにおいて、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUと前記LANハブとの間の送受信を行う第2のLANインターフェースを設けている。

第3の発明は、第1の発明のTLAにおいて、アナログ加入者線信号をTCP/IP上の呼制御プロトコルに変換する機能を備え、アナログ加入者端末を収容する構成にしている。

第4の発明は、第1の発明のTLAにおいて、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUに対する送受信を行う第2のLANインターフェースを設け、TCP/IPによる呼制御手順並びに、前記収容した複数の音声電話機からの音声データをTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットに変換する機能と、前記第2のLANインターフェースを介してそれらTCP/IP

P パケットまたはUDP / IP パケットを送受信する機能とを有するようになっている。

第5の発明は、第4の発明のTLAにおいて、前記第2のLANインターフェースには、該第2のLANインターフェースをLAN外部または前記LANハブに選択接続するルータを接続している。

第6の発明は、データ通信を行う機器類を収容した複数のLANハブと、請求項1記載の複数のTLAと、複数ポートを持ち該複数のLANハブと該複数のTLA間を切替接続するLANスイッチ装置とを有したLANにおいて、LANの通信方法を次のようにしている。

10 即ち、前記TLAに接続された1台または複数台の音声電話機に対する呼制御を、前記LANハブに収容したパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うようにしている。

第7の発明は、第6の発明のLANの通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャネル信号を用いて着信を通知するとともに応答を検出するようにしている。

15

第8の発明は、第1の発明の複数のTLAと、前記LANによってデータ通信を行う機器類を収容した複数のLANハブと、複数ポートを有した前記LANスイッチ装置とが設けられたLANにおいて、LANの通信方法を次のようにしている。

20

即ち、前記TLA間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定された前記MACフレーム中のMACアドレスに基づいた前記LANスイッチ装置の切替接続で行うようにしている。

25 第9の発明は、データ通信を行う機器類を収容した複数のLANハブと、請求項1記載の複数のTLAと、複数ポートを持ち該複数のLAN

ハブと該複数のTLA間を切替接続するLANスイッチ装置とを有したLANにおいて、LANの通信方法を次のようにしている。

即ち、MACフレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームを適用し、音声電話機の送受信する
5 音声データをパケット化してLAN上に載せるようにしている。

第1の発明によれば、以上のようにTLAを構成したので、TLAに収容した音声電話機に送受信される音声データが、MACフレームに変換されてLANインターフェースに中継され、該LANインターフェースを介してLANスイッチ装置に与えられる。LANスイッチ装置の切
10 替接続によって、その音声データが他のTLAを介して他の音声電話機に与えられる。

第2の発明によれば、第1の発明のTLAに、LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは別に、自装置内のCPUとLANハブとの間の送受信を行う第2のLANインターフェースを設けている
15 ので、第6の発明のように、TLAに収容した音声電話機に対する呼制御を、LANハブに収容しているパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うことができる。

第3の発明によれば、TLAは、一般の電話機の送出するアナログ加入者線信号をTCP/IP上の呼制御プロトコルに変換する。即ち、パ
20 ーソナルコンピュータ或いはワークステーションで呼制御を行わず、電話機とTLA側で呼制御することが可能である。

第4及び第5の発明によれば、TLAは、音声電話機からの音声データをUDP/IPパケットまたはTCP/IPパケットに変換し、第2のLANインターフェースを介してそれらUDP/IPパケットまたは
25 TCP/IPパケットを送受信するので、音声電話機からルータ経由でLAN外部のネットワークに送受信することが可能になる。

第6の発明によれば、TLAに收容された1台または複数台の音声電話機に対する呼制御が、LANハブに收容されたパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行われる。

第7の発明によれば、第6の発明のLANの通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャネル信号が用られて、着信が通知されるとともに応答が検出される。

第8の発明によれば、TLA間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定されたMACフレーム中のMACアドレスに基づき、LANスイッチ装置の切替接続で行われる。

第9の発明によれば、MACフレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームが適用され、音声電話機の送受信する音声データがパケット化されてLAN上に載せられる。従って、前記課題を解決できるのである。

15

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施形態を示すLAN上の音声交換システムの構成ブロック図である。

図2は、図1中のTLA30を示す構成ブロック図である。

図3は、図1で用いるMACフレームフォーマットを説明する図である。

図4は、図1の動作シーケンスを示す図である。

図5は、本発明の第2の実施形態を示すLANの通信方法のシーケンス図である。

図6は、本発明の第3の実施形態のTLAの構成ブロック図である。

図7は、図1の変形例を示す図である。

25

図8は、機能を付加したTLAを示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明の第1の実施形態を示すLAN上の音声交換システム
5 の構成ブロック図である。

このLAN上の音声交換システムは、複数の情報機器類であるパソコン(PC)1, 2, 3, 4と、それらに対応して配置された音声電話機(TEL)5, 6, 7, 8と、それらパソコン1~4を収容する2台のLANハブ10, 20と、それら音声電話機5, 6, 7, 8を収容する
10 2台のTLA30, 40とを備えている。LANハブ10, 20はパソコン1~4の代わりに、ワークステーションを収容する場合もある。

パソコン1, 2, 3, 4は、IEEE802.3のLANインターフェース、例えば、10BASE-Tの通信ポート、TCP(UDP)/IPの通信プロトコルを有する。各パソコン1, 2は、それぞれIEEE
15 E802.3に規定されたLANインターフェース1a, 2aでLANハブ10にそれぞれ接続され、各パソコン3, 4は、同様のIEEE802.3のLANインターフェース3a, 4aでLANハブ20にそれぞれ接続されている。各音声電話機5, 6, 7, 8は送話機能と受話機能とをそれぞれ有し、必ずしも呼制御情報の送受信機能は要しない。

20 各TLA30, 40は、複数組みの2線式デジタル音声電話機用インターフェース(以下、音声インターフェースという)と、IEEE802.3に規定された2つのLANインターフェースとを、それぞれ備えている。各音声電話機5, 6は、TLA30の有する音声インターフェース5a, 6aでTLA30にそれぞれ接続され、音声電話機7, 8は、
25 TLA40の有する音声インターフェース7a, 8aでTLA40に接続されている。

各LANハブ10, 20は、IEEE802.3に規定されたLAN
インターフェース10a, 20aでLANスイッチ装置50に接続され
ている。

各TLA30, 40のそれぞれ有する2つのLANインターフェース
5 のうち一方30a, 40aが、LANスイッチ装置50の1ポートにそ
れぞれ接続されている。以下、このインターフェース30a, 40aを、
LAN-SWインターフェースという。各TLA30, 40の有する2
つのLANインターフェースのうち他方30b, 40bは、第2のLA
Nインターフェースであり、各LANハブ10, 20の1ポートにそれ
10 ぞれ接続されている。以下、このインターフェース30b, 40bを、
LAN-HUBインターフェースという。

LANスイッチ装置50は、LANを用いたデータ通信におけるフレ
ームの交換機能を有したLAN間接続器であり、LANフレーム中のM
ACアドレスを基に、スイッチ切替えを行うものである。LANスイッ
15 チ装置50には、NS装置51が接続されている。この接続も、IEE
E802.3に規定されたインターフェース51aで行われている。

NS装置51は、LAN内のクライアントのMACアドレス及び端末
識別番号等のデータベースを、格納している。このLANのクライアン
トになるパソコン1~5、LANハブ10, 20、TLA30, 40か
20 らの問合せに対して、NS装置51はデータベースの情報を提供する機
能を有している。

図2は、図1中のTLA30を示す構成ブロック図である。

TLA30は、TLA制御部30Aと、インターフェースパッケージ
部30Bを備えている。

25 TLA制御部30Aは、LAN-SWインターフェース30aに接続
されたLANC回路31と、LANC回路31に接続されたPF回路3

2とを備えている。P F回路32にはA A L 1回路33が接続され、A A L 1回路33には、H W I F回路34とP L L回路35が接続され、そのP L L回路35の出力側も、H W I F回路34に接続されている。H W I F回路34は、インターフェースパッケージ部30Bに入出力する構成である。T L A制御部30Aにはさらに、C P U 36とL A N B O A R D 37が設けられている。C P U 36はL A N C回路31、P F回路32、A A L 1回路33、H W I F回路34、及びL A N B O A R D 37を制御する構成である。L A N B O A R D 37がL A N - H U B インターフェース30bに接続されている。一方、インターフェースパッケージ部30B中には、T I回路38が備えられている。H W I F回路34にT I回路38が接続され、該T I回路38が回線対応部39を介して音声インターフェース5aに接続されている。インターフェースパッケージ部30Bは、音声電話機5以外の複数の電話機を収容する。そのため、図2では簡略しているが、T I回路38と回線対応部39とは、それら複数の音声電話機に対応して設けられている。各T I回路38も、C P U 36の制御を受ける構成である。T L A 40の内部構成も、T L A 30と同様になっている。

図3は、図1で用いるM A Cフレームフォーマットを説明する図である。

20 本実施形態では、フレームフォーマットとしてM A C (Media Access Control) フレームを用いる。M A Cフレームは図3のように、プリアンブル (P A)、S F D (Start Frame Delimiter)、ハードウェアD A (Destination Adress)、ハードウェアS A (Source Adress)、E T Y P E、データ部、及びフレームチェックシーケンス (F C S) で構成されている。図1の音声交換システムでは、音声データをパケット化する
25 が、音声パケットフレームには、M A Cフレームのデータ部にA T M

(Asynchronous Transfer Mode) ・ A A Lタイプ1 (J T 1. 3 6 3) のフレームを適用する。A T M ・ A A Lタイプ1のフレームは、A T M ヘッダと、ゆらぎ吸収機能を有したS A P D U - Hのフィールドと、音声データのフィールドとで構成されている。この図3を参照しつつ、
 5 L A 3 0内の各部の機能を説明する。

L A N C回路3 1は、M A Cフレームの生成及び分解を行うものである。L A N B O A R D 3 7は、C P U 3 6が他のパソコン等と制御情報の通信を行うためのI E E E 8 0 2. 3のL A Nインターフェースを、構成するものである。P F回路3 2は、L A N C回路3 1から受信した
 10 M A CフレームからM A Cアドレス等を削除し、図3のA T M ・ A A Lタイプ1を抽出してA A L 1回路3 3に与えるものである。また、P F回路3 2は、A A L 1回路3 3で編集されたA T M ・ A A Lタイプ1のフレームに対し、C P U 3 6から指定されたM A Cアドレス、送信データの長さ、コントロールビット (C T L) を付加してL A N C回路3 1
 15 に与える機能を有している。

A A L 1回路3 3は、インターフェースパッケージ部3 0 Bから時分割多重で受信した音声データをA T M ・ A A Lタイプ1のフレームに変換してP F回路3 2に与え、P F回路3 2から受信したA T M ・ A A Lタイプ1の音声パケットを時分割多重インターフェースに変換してイン
 20 ターフェースパッケージ部3 0 Bへ渡すものである。A A L 1回路3 3は、非同期インターフェースによる音声パケット到着時間差であるゆらぎ吸収機能を有している。

H W I F回路3 4は、インターフェースパッケージ部3 0 Bとのインターフェースのために、P L L回路3 5を用いて時分割多重伝送用の同期信号を生成し、該インターフェースパッケージ部3 0 Bと時分割多重
 25 で音声及び制御データの送受信を行うものである。また、H W I F回路

34は、CPU36からのダウンロードデータを保持し、音声電話機に対して無音パタン、ハウラ、またはトーンリングを送出するとともに、パソコン等から受信したダウンロードデータに対して、PAD調整を行う機能を有している。インターフェースパッケージ部30B中のTI回路38は、HWIF回路34からの同期信号に基づき、回線上のフレームフォーマット変換を行い、該HWIF回路34と時分割多重で音声及び制御データを送受信するものである。

図4は、図1の動作シーケンスを示す図であり、送信方向と処理期間が示されている。その送信方向には図1におけるインターフェースの番号が付されている。この図4を参照しつつ、パソコン1に併設された音声電話機5からパソコン4に併設された音声電話機8への発信、通話及び切断を行う場合の動作を説明する。ここで、各TLA30、40のLAN-HUBインターフェース30b、40bとLAN-SWインターフェース30a、40aとには、それぞれMACアドレスがそれぞれ付与され、各TLA30、40に収容する音声電話機の特特定は、図3中のATMヘッダ内のVPI/VCI番号又は同図中のCTLビットで使用した電話機のナンバーで特定するものとする。パソコン或いはワークステーション1~4、及びNS装置51にも、特別の条件を必要としないMACアドレスがそれぞれ付与されているものとする。また、本実施形態では、図4に示されたインターフェース5a、30a、40a、8a以外のインターフェース上の通信は、例えばTCP/IPの通信プロトコルを用いる。

まず、通信のための呼制御が行われる。

音声電話機5のユーザは、パソコン1からNS装置51に対して、パソコン4の情報(パソコン4のMACアドレス、IP(Internet Protocol)アドレスを含む)と、音声電話機8の情報(TLA40のLAN-HUB

Bインターフェース40b及びLAN-SWインターフェース40aのMACアドレス、音声電話機8のナンバー含む)を問合せ、これらの情報を受け取る(図4中の(A))。この問合せには、LANハブ10, LANスイッチ装置50を介したインターフェース1a, 10a, 51
5 aが使用される。

当該情報を受領したパソコン1はパソコン4に対して、インターフェース1a, 10a, 20a, 4aを介して呼設定要求(SET-UP)情報を送信する。この呼設定要求情報には、TLA30のLAN-SW
10 インターフェース30aのMACアドレスと音声電話機5のナンバーを含む。

呼設定要求SET-UP情報を受領したパソコン4は、これを着信要求とし、パソコン1に対して、呼設定要求とは逆にインターフェース4a, 20a, 10a, 1aを使用して、呼び出し中情報(ALERT)を送出する。パソコン4は、パソコン4のユーザがキーボード入力等によ
15 って行った応答を検出すると、パソコン1に対して応答(CONN)情報を送信する。この送信にも、呼び出し中情報と同様のインターフェース4a, 20a, 10a, 1aが使用される。また、パソコン4は、TLA40のLAN-HUBインターフェース40bに、音声電話機8
→音声電話機5の方向の音声データをルーティングするための、該音声
20 電話機8のナンバー情報と、TLA30のMACアドレス及び音声電話機5のナンバー情報とを、送信する。ここでの送信も、LANスイッチ装置50とLANハブ20を介して行うので、インターフェース4a, 20a, 40bが使用される。これらの情報は、TLA40内のLAN
BOARD37を介してCPU36に与えられる。

25 当該情報を受領したTLA40は、音声電話機8のナンバーの該当する音声データにTLA30のLAN-SWインターフェース30aのM

ACアドレス及び音声電話機5のナンバーを付加し、図3に示すフォーマットでLAN-SWインターフェース40aを介してLANスイッチ装置50へ送出する。

一方、パソコン4から応答を受信したパソコン1は、TLA30のLAN-HUBインターフェース30bに、音声電話機5→音声電話機8の方向の音声データをルーティングするための、音声電話機5のナンバー情報、TLA40のMACアドレス及び音声電話機8のナンバー情報を、インターフェース1a及びLANハブ10を介して送信する。これらの情報は、TLA30内のLANBOARD37を介してCPU36に与えられる。

当該情報を受領したTLA30は、音声電話機5のナンバーの該当する音声データに、TLA40のLAN-SWインターフェース40aのMACアドレス及び音声電話機8のナンバーを付加し、図3に示すフォーマットでLANスイッチ装置50へ送出する（図4中の（B））。

以上のようにして、インターフェース5a, 30a, 40a, 8aを介した音声パケットのルーティングが完了し、音声電話機5と音声電話機8間が通話中状態になる（図4中の（C））。

音声電話機5のユーザが通話を終了しようとする時は、パソコン1から切断（DISC）情報をインターフェース1a, 10a, 20a, 40aを介してパソコン4に送出するとともに、TLA30に対してリンク解放を指示する。TLA30に対する指示は、インターフェース1a, 10aを介してLANスイッチ装置50に与えられ、該LANスイッチ装置50からインターフェース10a, 30bを介して、TLA30に与えられる。

リンク解放指示を受領したTLA30は、音声電話機8のナンバーに該当する音声パケット送信を停止し、音声電話機8の下り音声データに

は、無音パタンをT L A 3 0中のH W I F回路3 4より送出する。一方、切断情報を受信したパソコン4はT L A 4 0に対してリンク解放を指示する。それ以降の動作は、T L A 3 0と同様である（図4中の（D））。

ここで、音声データフレーム（インチャネルデータ）の構成について、
5 説明する。

図2中のL A Nハブにインターフェースするインターフェースパッケージ部3 0 Bは、複数（例えば3 2回線）の音声電話機と接続し、その回線上のフレームフォーマットは、B 1チャンネルとDチャンネルとを有している。音声データはB 1チャンネルで、他の制御情報はDチャンネルによって送受信される。インターフェースパッケージ部3 0 BのT I回路3
10 8は、H W I F回路3 4からの同期信号によって、回線上のフレームフォーマットと時分割多重インターフェース（以下ハイウエイという）変換を行う。

H W I F回路3 4は、下り音声チャンネルに対しては、A A L 1との中
15 継を行うか又は無音パタン、ハウラ、リングトーンデータを送信するかをC P U 3 6の指示に従い選択する。A A L 1回路3 3は、H W I F回路3 4経由でインターフェースパッケージ部3 0 Bから送信される音声データをA T M・A A L 1のフレーム（J T-I. 3 6 3）に変換する。このとき、非同期網における音声パケットの到着時間差のゆらぎ吸収を
20 行うように変換する。A A L 1回路部3 3でパケット化されるのは、図3中で（i）として示される範囲である。

P F回路3 2はC P U 3 6からの指示に基づき、A A L 1回路3 3で
パケット化された音声データに対して、呼発生時に指定されたI E E E
8 0 2. 3のM A CフレームのD A、S A、E T Y P E、C T Lビット
25 を付加し、L A N C回路3 1に送信する。図3中で（ii）に示す範囲が、P F回路3 2でパケット化される範囲である。L A N C回路3 1は、さ

らにP A、S F D、F C Sを付加し、図3中の (iii)の完全なI E E E 8 0 2 . 3 M A Cフレーム化を行い、L A Nスイッチ装置5 0に送信する。

以上のように、この第1の実施形態では、次のような利点を有している。

5 (1) L A Nスイッチ装置5 0とパソコン1～4 或いはワークステーション等の機器を収容するL A Nハブ1 0, 2 0とを備えたL A Nに、T L A 3 0, 4 0を付加することで、P B Xを要せず音声通信が可能になっている。

 (2) 音声電話機5～8は、呼制御に相当する情報はパソコン1～
10 4によって制御されることから、選択信号送出用テンキーが不要であり、電話機の構成を非常に単純化できる。

 (3) L A N上にパケット化して送信される音声パケットフレームは、M A Cフレームのデータ部にアサインする図3のA T M・A A Lタイプ1のフレーム構成を用いている。そのため、例えばU D P / I P フ
15 レームでアサインするのに比較し、音声パケットのオーバーヘッドが少なく、スループットがあがるとともに、プロトコル処理が容易でパケット化を行う遅延時間が少なくなる。また装置外におけるルーティングは、ルータを用いずとも、L A Nスイッチ装置5 0によるM A Cフレームレベルでの処理が可能であり、ルーティングに要する遅延時間が少なく、
20 音声通信で特に問題となる遅延による音声品質の劣化が少ない。

 また、M A Cフレームのデータ部にアサインする音声フレームがA T M・A A L 1によるゆらぎを吸収しており、L A Nスイッチ装置5 0の輻輳状態における音声パケット到着時間ゆらぎ吸収が可能であり、L A N上での自然な会話が保証される。

25 (4) L A N-H U Bインターフェース4 0 bとは独立にL A N-S Wインターフェース4 0 aを具備することにより、その他のパソコン

やワークステーションのデータと競合することがないため、音声電話機の収容数が装置ごとに容易に計算できる。例えば、全2重10BASE-Tであれば回線への実行スループットが仮に6.144Mb/sとした場合に、音声データがchあたり64Kb/sとすると、1インターフェース94回線収容保証できる。

(5) LANスイッチ装置50に収容するTLA30, 40…を増設していくことで簡単に大容量化に対応でき、規模拡張への対応が、収容回線の最大容量に制限のあるPBXに比較し容易である。

第2の実施形態

10 図5は、本発明の第2の実施形態を示すLANの通信方法のシーケンス図である。

第1の実施形態では、パソコン4の電源がOFFになった場合に音声電話機8を呼び出せなくなるという不具合がある。即ち、第1の実施形態では、音声電話機間の通信に係る呼制御はパソコン1, 4によってなされるため、着信側のパソコン4の電源がOFFされている場合に呼び出すことができないのである。この第2の実施形態は、この不具合を改善するLANの通信方法である。

20 図5において、第1の実施形態の図4と異なる部分は、(B2)で表される部分のみで、他の(A)、(C)、(D)で表される部分は第1の実施形態と同様である。(B2)の部分のみを以下に示す。なお、以下に示す「情報」は特に示さない限り、第1の実施形態と同様の内容である。

25 図5中の(A)のシーケンスによって音声電話機8の情報を受領したパソコン1は、パソコン4に対して、呼設定要求(SETUP)情報を送出するとともにソフトタイマーT0(CONN待ちタイマ)を起動する。パソコン4の電源がOFFしている場合、呼設定要求に対する応

答 (ALERT、CONN) が返らない。T0 がタイムアウト (T・O) すると、パソコン1は、TLA40 に対して呼設定要求 (HS-SETUP) 情報を送信する。送信される情報は、TLA40 の LAN-SW インターフェース 40 a の MAC アドレス、音声電話機 5 のナンバー、
 5 着信する音声電話機 8 のナンバー、パソコン1の LAN 上の必要とする アドレス (MAC・IP 等) を含み、インターフェース 1 a, 10 a, 20 a を介して LAN ハブ 20 に与えられ、さらに、インターフェース 40 b を介して TLA40 に与えられる。

呼設定要求 (HS-SETUP) を受信した TLA40 は、これを
 10 音声電話機 8 への着信と認識し、音声電話機 8 に対して、音声インターフェース 8 a の下り制御チャネルを通じて、リンガー ON 信号を送信するとともに、パソコン1に対して呼び出し中情報 (HS-ALERT) を返送する。つまり、音声電話機 8 が呼び出し中であることを通知する。この情報の返送は、インターフェース 40 b、LAN ハブ 20、及びイ
 15 ンターフェース 20 a, 10 a, 1 a を介して行われる。

一方リンガー ON を受信した音声電話機 8 は、BEEP 音を鳴動し、着信があることをユーザに通知する。音声電話機 8 のユーザがオフフックすると、音声電話機 8 は音声インターフェース 8 a の上り制御チャネルを通じて TLA40 にオフフックを通知する。

20 音声電話機 8 のオフフックを検出した TLA40 は、パソコン1に対して応答 (HS-CONN) 情報を送信し、音声電話機 8 のナンバーの該当する音声データに TLA30 の LAN-SW インターフェース 30 a の MAC アドレス、音声電話機 5 のナンバーに付加し、図 3 のフォーマットで LAN スイッチ装置 50 に送出する。

25 一方、応答情報を受信したパソコン1は、該音声電話機 5 → 音声電話機 8 の方向の音声データをルーティングするための、音声電話機 5 のナ

ンバー、T L A 4 0 の M A C アドレス、及び音声電話機 8 のナンバー情報を、T L A 3 0 の L A N - H U B インターフェースへ 3 0 b へ送信する。

当該情報を受領した T L A 3 0 は音声電話機 5 のナンバーの該当する
5 音声データに T L A 4 0 の L A N - S W インターフェース 4 0 a の M A C アドレス、音声電話機 8 のナンバーを付加し、図 3 に示すフォーマットで L A N スイッチ装置 5 0 に送出する。

以上のように、この第 2 の実施形態では、着信側のパソコンの電源が
O F F されている場合であっても、着呼側の音声電話機インターフェー
10 ス 8 a の制御チャネル信号を用いて着信を通知するとともに応答を検出するので、第 1 の実施形態と同様の利点を有し、かつ、パソコンの電源が O F F されている場合であっても、音声電話機 8 等を呼び出すことが可能になり、何時でも音声の通信が可能となる。

第 3 の実施形態

15 図 6 は、本発明の第 3 の実施形態の T L A の構成ブロック図である。

第 1 及び第 2 の実施形態では、音声電話機の構成をテンキー等不要の簡易型にすることができるが、一般アナログ加入者電話を収容するものではない。この第 3 の実施形態では、一般アナログ電話を L A N に収容するものである。

20 この T L A は、図 2 と同様の T L A 制御部 3 0 A と、図 2 とは異なるインターフェースパッケージ 6 0 とを備えている。

インターフェースパッケージ 6 0 から外部へのインターフェースは、一般アナログ加入者線インターフェースであり、当該インターフェースに接続し得る一般アナログ電話機、G 3 F A X 等、従来から普及してい
25 る端末を接続する。

インターフェースパッケージ 6 0 は、交換機のアナログ加入者回路に

- 必要な、いわゆるBORSCHT機能を有し、給電、リング、ダイヤルパルス(PB/DP)監視等を行う。インターフェースパッケージ60は、TLA制御部30AのCPU36に選択信号受信結果等の呼制御にかかる情報を送受信する。CPU36は、インターフェースパッケージ
- 5 60と送受信される呼制御にかかる情報をTCP/IP等のLAN上の呼制御手順(第1の実施形態と同等に)に変換する。結局、インターフェースパッケージ60とCPU36でアナログ加入者線の呼制御にかかる信号、例えば、オフフック信号、ダイヤル信号、リンガー信号、オンフック信号を、LAN上の呼制御プロトコルへ変換する機能を構成する。
- 10 即ち、第1及び第2の実施形態に記載したパソコン1~4の機能と同等の機能をCPU36が持つことになる。

そのため、この第3の実施形態では、LAN上の音声電話機において一般アナログ加入者収容が可能になり、汎用端末、アナログ電話、G3FAX等の収容が可能になる。

15 第4の実施形態

- 第4の実施形態のTLAは、図2或いは図6に示す構成のTLA30, 40に対し、収容した複数の音声電話機からの音声データをUDP/IP(またはTCP/IP)パケットに変換する機能と、そのパケットをLAN-HUBインターフェース30b, 40bを介して送受信する機能とを付加したものである。
- 20

- このような機能を備えた場合、例えば、TLA30中のTLA制御部30Aが、インターフェースパッケージ30Bまたは60から得た音声データを、UDP/IP(またはTCP/IP)の通信プロトコルに基づいてパケットに変換処理する。呼制御にかかる情報は、TCP/IP
- 25 の通信プロトコルで送受信する。この処理で得られたUDP/IP(またはTCP/IP)パケットが、LAN-HUBインターフェース30

bに与えられる。LAN-HUBインターフェース30bに、例えばルータを接続しておけば、パケットがその該ルータを介して外部ネットワークに送信される。

- 5 以上のように、この第4の実施形態では、ルータ等のIPアドレスによってルーティングを行う機器をLAN-HUBインターフェースに接続することにより、IPネットワーク（例えば、インターネット網）経由で、LAN上の音声電話機5～8からの通信が可能になる。

なお、本発明は、上記実施形態に限定されず種々の変形が可能である。その変形例としては、例えば次のようなものがある。

- 10 (1) 図1の音声交換システムでは、NS装置51はLANスイッチ装置50へ接続されているが、任意のLANハブ10, 20に接続されていても、適用可能である。

(2) 図1のNS装置51は、TLA30, 40に内蔵することもできる。

- 15 (3) 各TLA30, 40と各LANハブ10, 20とは、それぞれ別装置で構成しているが、TLA30とLANハブ10、及びTLA40とLANハブ20を内蔵して一体化した装置で構成することが可能である。

- 20 図7は、図1の変形例を示す図であり、TLA40とLANハブ20を一体化した装置が示されている。このようにすると、一体化した装置と、対となるパソコン(PC)4及び音声電話機(TEL)8との間の、配線を単純化できる。一对の音声電話機とパソコンは、一体化した装置に設けたコネクタ（例えばRJ-45）と1本の8芯モジュラーコードで接続でき、単純化される。8芯のうち6芯が通信に使用される。

- 25 また、この一体化した装置に音声電話機を接続しない状態では、単なるLANハブとして機能する。

(4) 複数のTLA30, 40をLANに收容しているが、唯一のTLAをLANに備えた場合であっても、上記実施形態と同様の効果が得られる。この場合、1つのTLAのLAN-SWインターフェースは、折り返し接続で使用する(LANスイッチ装置50は不要となる)。

5 (5) 図8は、機能を付加したTLAを示すブロック図である。

第4の実施形態の機能の他に、さらに、音声圧縮機能とファクシミリ送受信機能を付加することで、TLAをさらに有効に活用できる。図8では、TLA30のLAN-HUBインターフェース側の入出力部に、FAXモデム部70と音声圧縮部80を設けている。FAXモデム部70
10 0は、アナログとデジタル間の変換を行う構成であり、ルータを介したG3FAXの外部ネットワークに対する送受信を可能にする。

音声圧縮部80は、音声データの圧縮を行う機能を有し、例えば最大8kb/sの可変の圧縮レートを持っている。音声圧縮部80を設けることにより、外部ネットワークと圧縮した音声データの送受信が可能と
15 なる。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、第1の発明によれば、PBX等を不要としたLAN上で音声通信が可能になる。

第2の発明によれば、音声電話機の構造を簡単にすることができる。
20 その上、他のパソコンやワークステーションのデータと競合することがなくなり、音声電話機の收容数が装置ごとに容易に計算できるようになる。

第3の発明によれば、一般のアナログ加入者端末を收容することが可能になっている。従って、アナログ加入者線インターフェースに接続さ
25 れるG3FAX等の收容も可能になる。

第4及び第5の発明によれば、LAN外部との音声通信が可能になる。

第6の発明によれば、音声電話機の構造を簡単にすることができる。

第7の発明によれば、該着呼側の呼制御を行うパソコン或いはワークステーションの電源が、オフしていても音声通信が可能になる。

第8の発明によれば、収容回線の最大容量に制限のあるPBXに比較
5 し、簡単に大容量化に対応できる。

第9の発明によれば、例えばUDP/IPフレームでアサインするの
に比較し、プロトコル処理が容易でパケット化を行う遅延時間が少く
なる。また、装置外におけるルーティングは、ルータを用いずとも、L
ANスイッチ装置によるMACフレームレベルでの処理が可能であり、
10 ルーティングに要する遅延時間が少なく、音声通信で特に問題となる遅
延による音声品質の劣化が少ない。その上、LANスイッチ装置の輻輳
状態における音声パケット到着時間ゆらぎ吸収が可能であり、LAN上
での自然な会話が保証される。

請 求 の 範 囲

1. 収容した複数のインターフェースを切替接続するLANスイッチ装置と、前記LANスイッチ装置とは前記インターフェースでそれぞれ接続され、LANによってデータ交信を行う機器類を収容する複数のLAN集線装置とを有するLANに設けられ、

前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースと、前記機器類に併設された1台または複数台の音声電話機に接続する1組または複数組の音声電話機インターフェースとを有し、前記1台または複数台の音声電話機インターフェースに送受信される音声データを固定長のMACフレームに変換し、該MACフレーム化した音声データのみを前記LANインターフェース側に中継する機能を有したことを特徴とする音声電話機用集線装置。

2. 前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUと前記LAN集線装置との間の送受信を行う第2のLANインターフェースを設けたこと特徴とする請求項1記載の音声電話機用集線装置。

3. アナログ加入者線信号をTCP/IP上の呼制御プロトコルに変換する機能を持ち、アナログ加入者端末を収容する構成にしたことを特徴とする請求項1記載の音声電話機用集線装置。

4. 前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUに対する送受信を行う第2のLANインターフェースを設け、前記収容した複数の音声電話機からの音声データをTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットに変換する機能と、前記第2のLANインターフェースを介してそれらTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットを送受信する機能とを有することを特徴とする

る請求項 1 記載の音声電話機用集線装置。

5. 前記第 2 の LAN インターフェースには、該第 2 の LAN インターフェースを LAN 外部または前記 LAN 集線装置に選択接続するルータを接続していることを特徴とする請求項 4 記載の音声電話機用集線装置。

- 5 6. データ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、請求項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、複数ポートを持ち該複数の LAN 集線装置と該複数の音声電話機用集線装置間を切替接続する LAN スイッチ装置とを有した LAN において、前記音声電話機用集線装置に収容された 1 台または複数台の音声電話機に対する呼制御を前記 LAN 集線装置に収容されたパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うことを特徴とする LAN の通信方法。
- 10

7. 請求項 6 記載の LAN の通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャネル信号を用いて着信を通知するとともに応答を検出することを特徴とする LAN の通信方法。
- 15

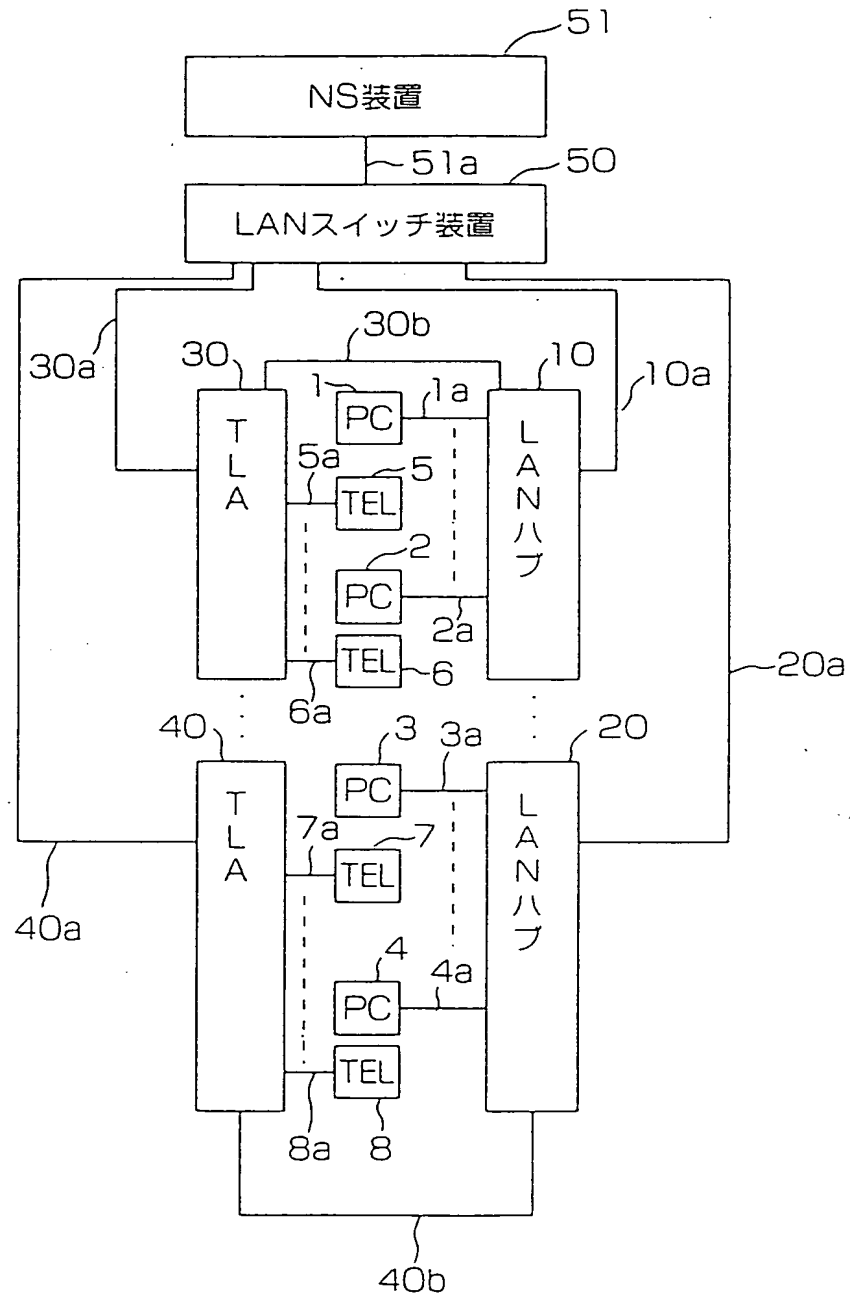
8. 請求項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、前記 LAN によってデータ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、複数ポートを有した前記 LAN スイッチ装置とが設けられた LAN において、
- 20
- 前記音声電話機用集線装置間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定された前記 MAC フレーム中の MAC アドレスに基づいた前記 LAN スイッチ装置の切替接続で行うことを特徴とする LAN の通信方法。

9. データ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、請求項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、複数ポートを持ち該複数の LAN 集線装置と該複数の音声電話機用集線装置間を切替接続する LAN
- 25

Nスイッチ装置とを有したLANにおいて、MACフレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームを適用し、音声電話機の送受信する音声データをパケット化してLAN上に載せることを特徴とするLANの通信方法。

要 約 書

音声電話機をLANに収容する。例えば、音声電話機5から音声電話機8に通信を行う場合、それらに併設されたパソコン1とパソコン4との間で、LANハブ10、LANスイッチ装置50、LANハブ20を介した情報交換が行なわれ、呼制御が行われる。各電話機5, 8の音声データは、TLA30, 40により、それぞれMACフレームのデータ部にパケット化され、LAN-SWインターフェース30a, 40aに中継される。インターフェース30a, 40a上のデータ部には、ゆらぎ吸収機能を有したフレームが適用されている。MACフレームのMACアドレスに基づいて、パケット化された各音声データが、LANスイッチ装置50、TLA40, 30を介してそれぞれ電話機8, 5に与えられる。



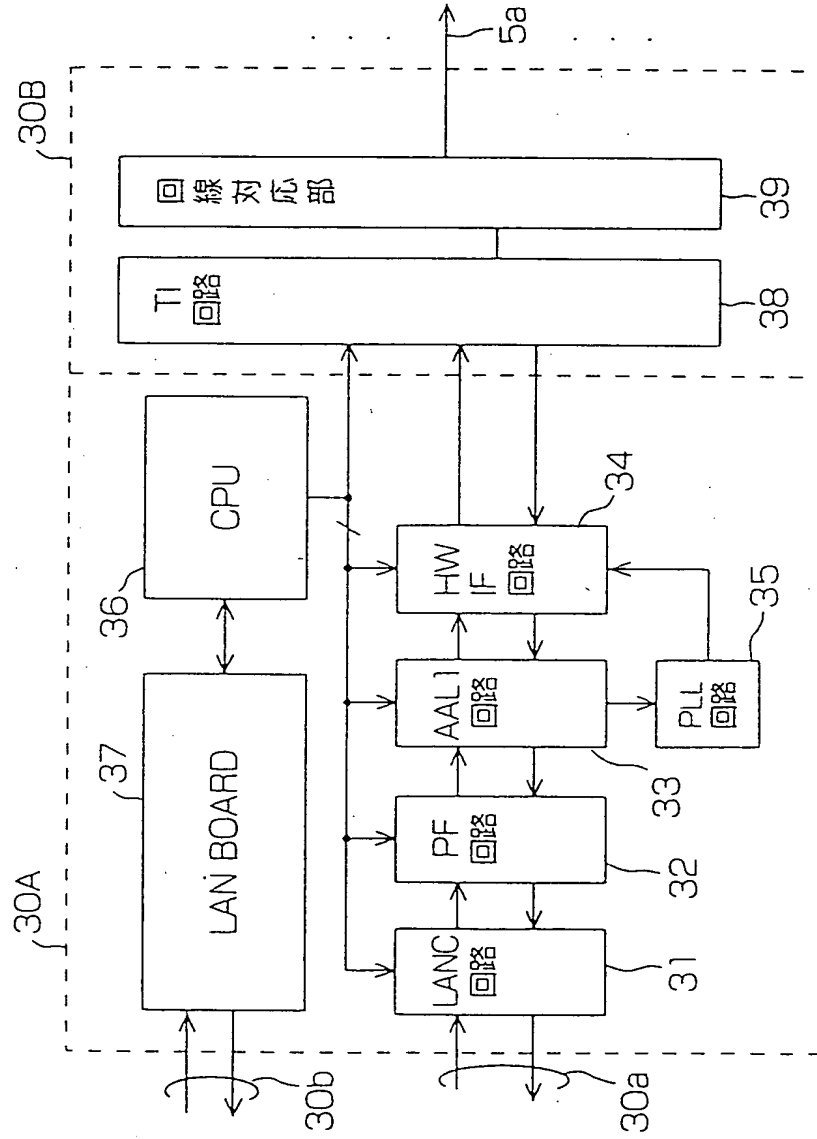
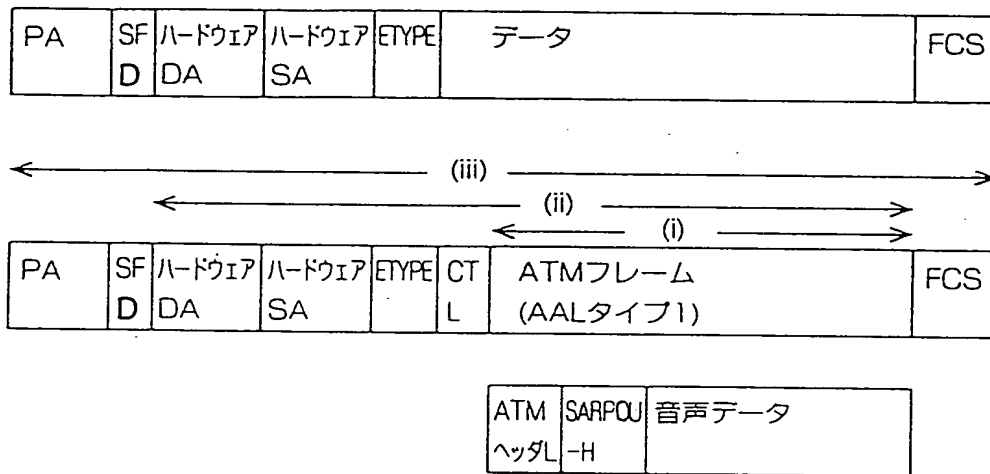


図 2



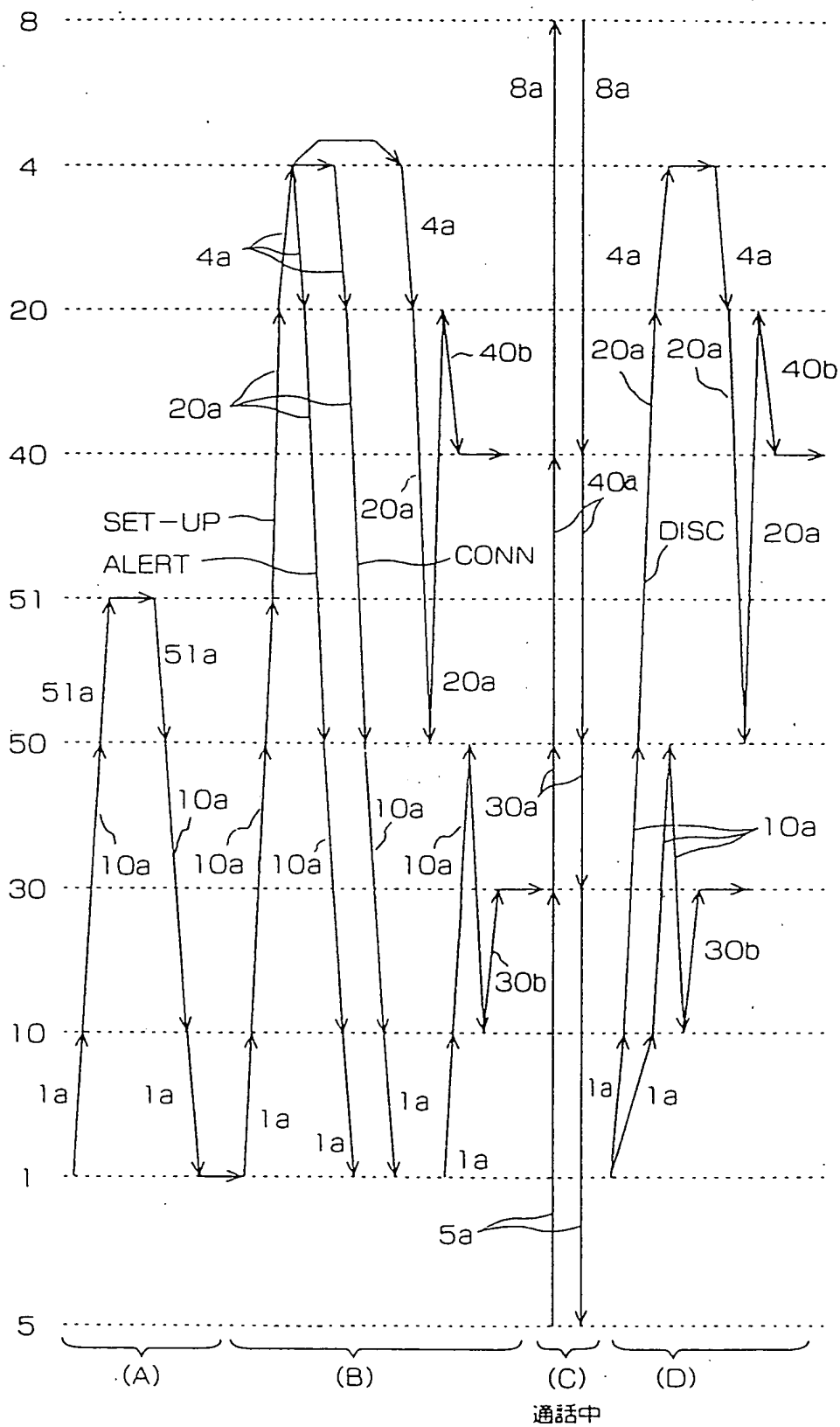


図 4

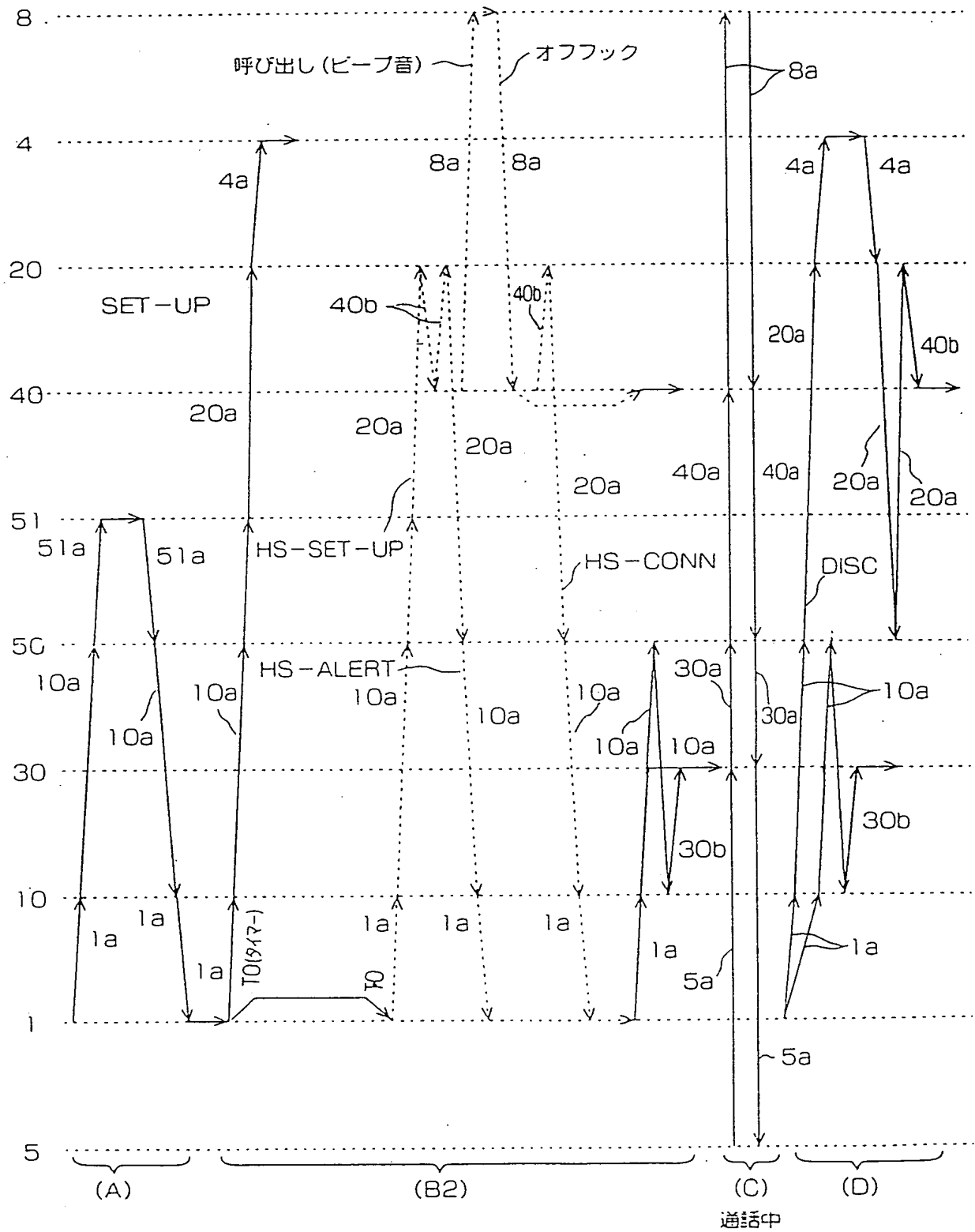


図 5

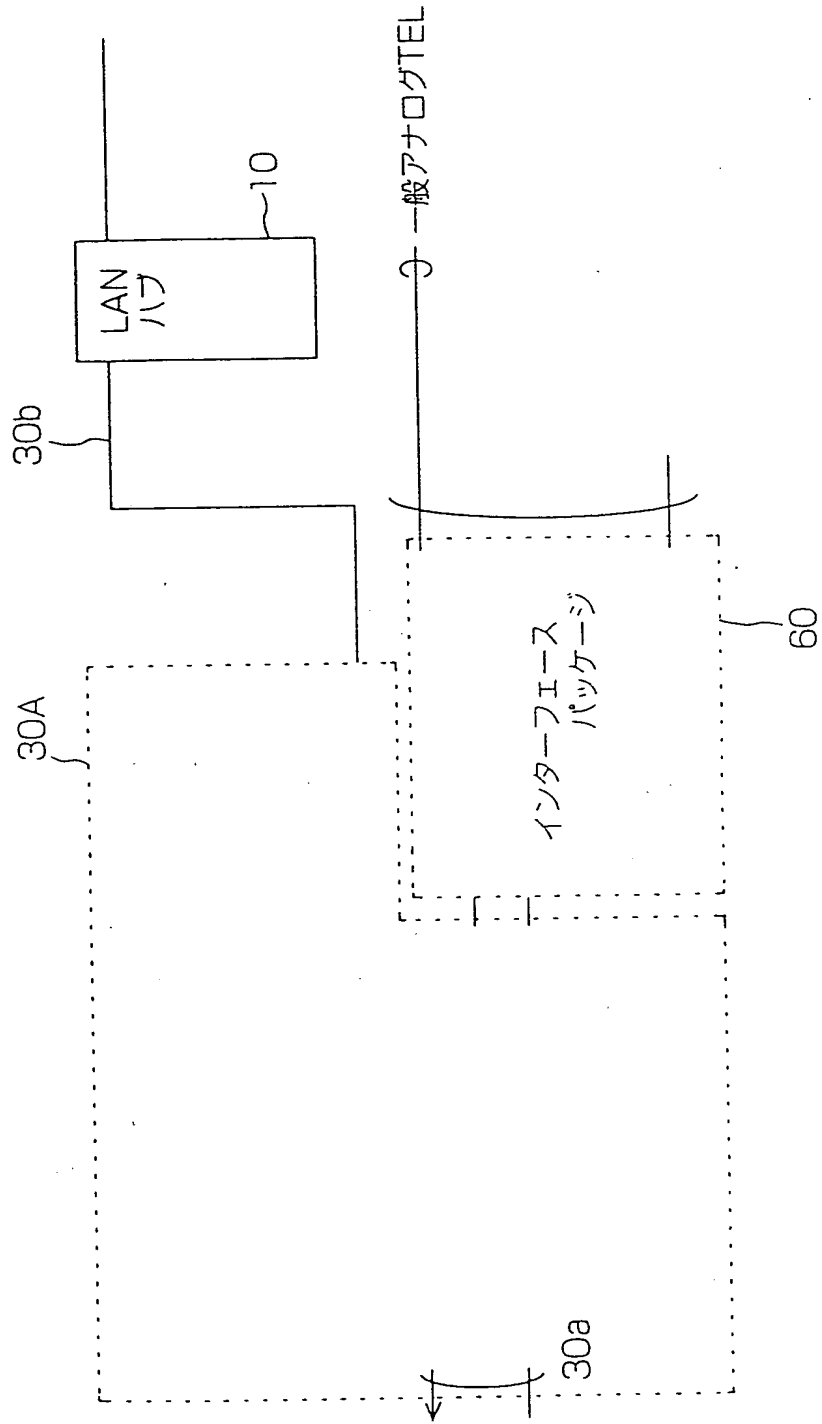


図 6

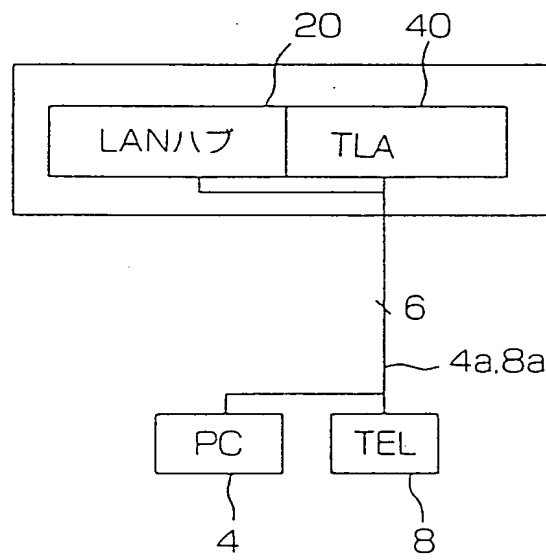


図 7

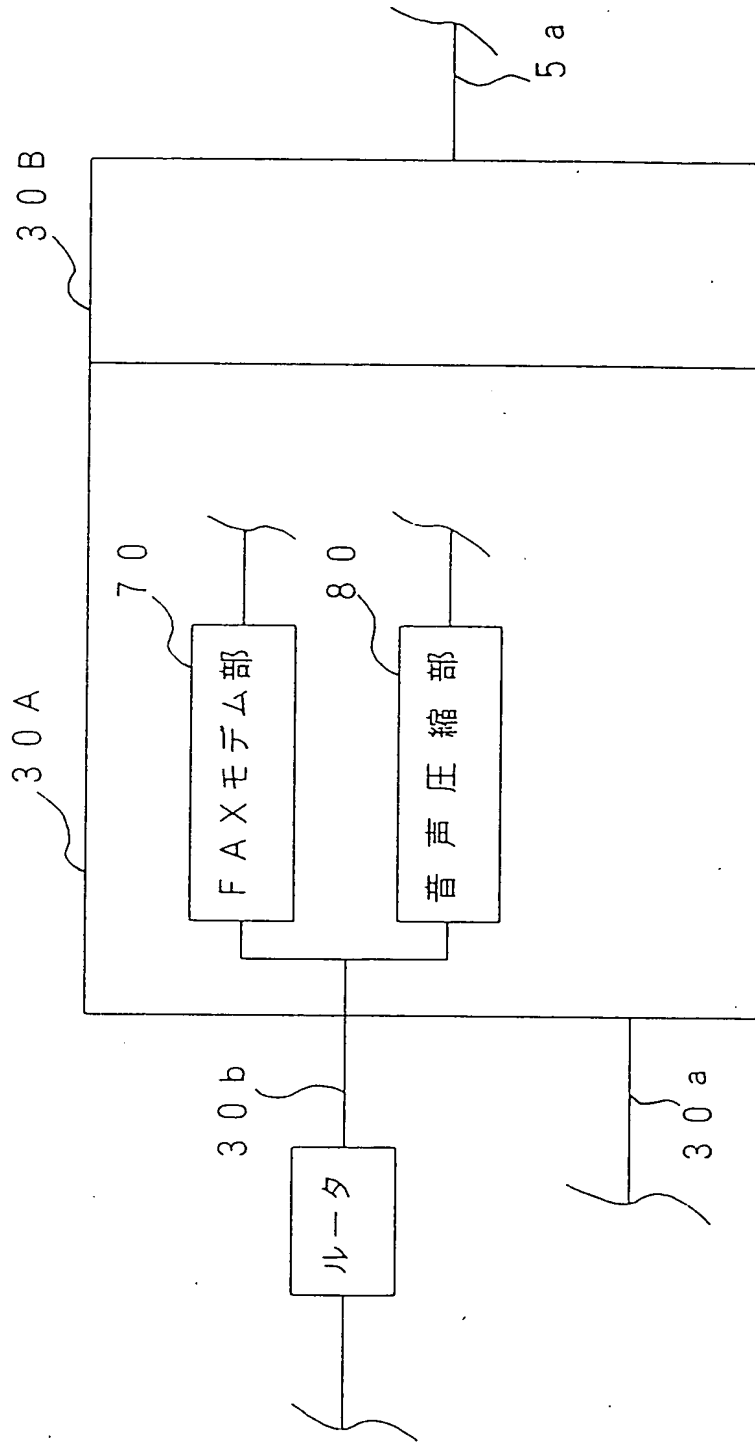


図 8

E P



P C T

特 許 協 力 条 約

09/254864

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F-1778-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP97/02566	国際出願日 (日.月.年) 24.07.97	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 沖電気工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ H04L 12/28, 12/46, 12/66, H04M 3/00, 11/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ H04L 12/02, 12/12, 12/28, 12/46, 12/56, 12/66
H04M 3/00, 11/00, 11/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1997年
 日本国公開実用新案公報 (U) 1971-1997年
 日本国登録実用新案公報 (U) 1994-1997年
 日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICST-JOIS, 集線装置, LAN, 音声パケット

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P, 9-214484, A (沖電気工業株式会社), 15. 8月. 1997 (15. 08. 97), 特許請求の範囲, 発明の詳細な説明及び図面 (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-135241, A (日新電機株式会社), 20. 5月. 1997 (20. 05. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-116633, A (日本電気株式会社), 2. 5月. 1997 (02. 05. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-98227, A (株式会社エイビット), 8. 4月. 1997 (08. 04. 97) (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 09. 97

国際調査報告の発送日

17.09.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田 中 庸 介

5K

8529

電話番号 03-3581-1101 内線3555

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHNISHI, Kenji
Oki Electric Industry Co., Ltd.
Telecom Center
East Telecom Tower 17F
38, Aomi 2-chome, Koto-ku
Tokyo 135
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 04 February 1999 (04.02.99)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference F-1778-PCT			
International application No. PCT/JP97/02566	International filing date (day/month/year) 24 July 1997 (24.07.97)	Priority date (day/month/year)	
Applicant OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

CN,EP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CA,SG

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 04 February 1999 (04.02.99) under No. WO 99/05824

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

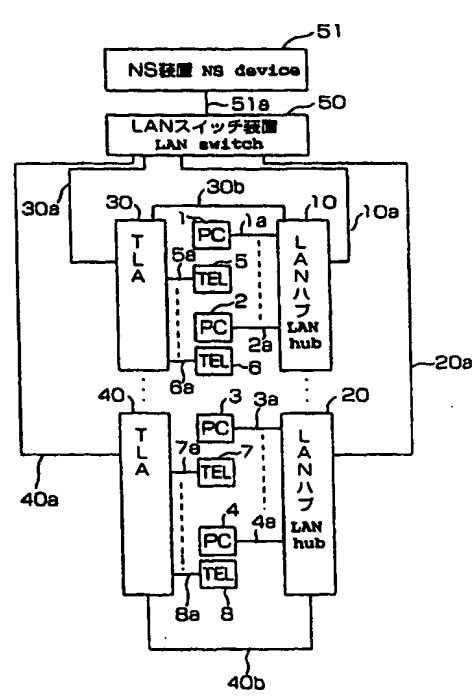
REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



<p>(51) 国際特許分類6 H04L 12/28, 12/46, 12/66, H04M 3/00, 11/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/05824</p> <p>(43) 国際公開日 1999年2月4日(04.02.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02566</p> <p>(22) 国際出願日 1997年7月24日(24.07.97)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 沖電気工業株式会社 (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.)[JP/JP] 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 薄葉伸司(USUBA, Shinji)[JP/JP] 小西友和(KONISHI, Tomokazu)[JP/JP] 関根芳則(SEKINE, Yoshinori)[JP/JP] 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 大西健治(OHNISHI, Kenji) 〒135 東京都江東区青海二丁目38番 テレコムセンタ・イーストテレコムタワー17階 沖電気工業株式会社内 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: <u>LINE CONCENTRATOR FOR TELEPHONE SET AND COMMUNICATION METHOD OF LAN</u></p> <p>(54)発明の名称 音声電話機用集線装置とLANの通信方法</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Telephone sets are incorporated in a LAN. When, for example, a telephone set (5) makes a call to a telephone section (8), the call is controlled by exchanging information between the personal computers (1 and 4) provided to the telephone sets (5 and 8) through a LAN hub (10), a LAN switch device (50), and a LAN hub (20). The voice data of the telephone sets (5 and 8) are respectively packeted in the data sections of MAC frames by means of TLAs (30 and 40) and relayed to LAN-SW interfaces (30a and 40a). To the data sections on the interfaces (30a and 40a), frames having fluctuation absorbing functions are applied. The packeted voice data are respectively sent to the telephone sets (8 and 5) through the LAN switch device (50) and TLAs (40 and 30) based on the MAC addresses of the MAC frames.</p>  <p>The diagram illustrates a network architecture for integrating telephone sets into a LAN. At the top, an 'NS装置 NS device' (51) is connected to a 'LANスイッチ装置 LAN switch' (50). Below the switch, there are two main sections, 30 and 40, each containing a 'TLA' (30a, 40a) and a 'LANハブ LAN hub' (10, 20). Within these sections, there are 'PC' (1, 4) and 'TEL' (5, 8) components. The diagram shows the flow of data and control signals between these components, including interfaces like 30b, 40b, 10a, 20a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, and 8a. The entire system is labeled as 20a.</p>		

(57)要約

音声電話機をLANに收容する。例えば、音声電話機5から音声電話機8に通信を行う場合、それらに併設されたパソコン1とパソコン4との間で、LANハブ10、LANスイッチ装置50、LANハブ20を介した情報交換が行なわれ、呼制御が行われる。各電話機5、8の音声データは、TLA30、40により、それぞれMACフレームのデータ部にパケット化され、LAN-SWインターフェース30a、40aに中継される。インターフェース30a、40a上のデータ部には、ゆらぎ吸収機能を有したフレームが適用されている。MACフレームのMACアドレスに基づいて、パケット化された各音声データが、LANスイッチ装置50、TLA40、30を介してそれぞれ電話機8、5に与えられる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサオ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		共和国	TT	トリニダッド・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノルウェー		
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェッコ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KR	韓国	RU	ロシア		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン		
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール		

明 細 書

音声電話機用集線装置とLANの通信方法

5 技術分野

本発明は、LANインターフェースに音声電話機等を収容する音声電話機用集線装置とLANにおける通信方法に関するものである。

背景技術

- 10 従来の事業所内通信において、音声電話機の収容は、PBX (Private branch exchange ; 構内交換機) によって行い、データ通信はLANを用いて行い、両者は独立していた。特に、近年、パーソナルコンピュータ (以下、パソコンという) 等の低価格化及び高機能化に伴い、パソコンが一般の音声電話機並に普及してきた。これに伴い、LANと音声電話を統合した環境が、事業所内通信システムに望まれるに至っている。
- 15

しかしながら、従来の事業所内通信では、次のような課題があった。

- 音声電話機をLANに収容することで、事業所内通信インフラストラクチャーを統合しようとしても、「音声」特有の性質である周期性及びリアルタイム性が、主にLAN上のデータ通信のバースト性・高信頼性の性質に相反するため、統合することが困難であり、結果として、事業所内にPBX設備とLAN関連設備とを要し、それらに伴う2系統の配線も必要であった。
- 20

本発明は、事業所内の通信インフラストラクチャをLANに統合し、PBXを要せず、音声電話機の収容を実現するものである。

25

発明の開示

第1の発明は、前記課題を解決するために、収容した複数のインターフェースを切替接続するLANスイッチ装置と、前記LANスイッチ装置とは前記インターフェースでそれぞれ接続され、LANによってデータ交信を行う機器類を収容する複数のLAN集線装置（以下、LANハブという）とを有するLANに設けられる音声電話機集線装置（以下、TLAという）を次のように構成している。

第1の発明のTLAは、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースと、前記機器類に併設された1台または複数台の音声電話機に接続する1組または複数組の音声電話機インターフェースとを有している。そして、このTLAは、前記1台または複数台の音声電話機インターフェースに送受信される音声データを固定長のMACフレームに変換し、該MACフレーム化した音声データのみを前記LANインターフェース側に中継する機能を有している。

第2の発明は、第1の発明のTLAにおいて、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUと前記LANハブとの間の送受信を行う第2のLANインターフェースを設けている。

第3の発明は、第1の発明のTLAにおいて、アナログ加入者線信号をTCP/IP上の呼制御プロトコルに変換する機能を備え、アナログ加入者端末を収容する構成にしている。

第4の発明は、第1の発明のTLAにおいて、前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUに対する送受信を行う第2のLANインターフェースを設け、TCP/IPによる呼制御手順並びに、前記収容した複数の音声電話機からの音声データをTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットに変換する機能と、前記第2のLANインターフェースを介してそれらTCP/I

P パケットまたは UDP / IP パケットを送受信する機能とを有するようになっている。

第 5 の発明は、第 4 の発明の T L A において、前記第 2 の L A N インターフェースには、該第 2 の L A N インターフェースを L A N 外部または前記 L A N ハブに選択接続するルータを接続している。

第 6 の発明は、データ通信を行う機器類を収容した複数の L A N ハブと、請求項 1 記載の複数の T L A と、複数ポートを持ち該複数の L A N ハブと該複数の T L A 間を切替接続する L A N スイッチ装置とを有した L A N において、L A N の通信方法を次のようにしている。

10 即ち、前記 T L A に接続された 1 台または複数台の音声電話機に対する呼制御を、前記 L A N ハブに収容したパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うようにしている。

第 7 の発明は、第 6 の発明の L A N の通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャンネル信号を用いて着信を通知するとともに応答を検出するようにしている。

第 8 の発明は、第 1 の発明の複数の T L A と、前記 L A N によってデータ通信を行う機器類を収容した複数の L A N ハブと、複数ポートを有した前記 L A N スイッチ装置とが設けられた L A N において、L A N の通信方法を次のようにしている。

即ち、前記 T L A 間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定された前記 M A C フレーム中の M A C アドレスに基づいた前記 L A N スイッチ装置の切替接続で行うようにしている。

25 第 9 の発明は、データ通信を行う機器類を収容した複数の L A N ハブと、請求項 1 記載の複数の T L A と、複数ポートを持ち該複数の L A N

ハブと該複数のT L A間を切替接続するL A Nスイッチ装置とを有したL A Nにおいて、L A Nの通信方法を次のようにしている。

即ち、M A Cフレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームを適用し、音声電話機の送受信する
5 音声データをパケット化してL A N上に載せるようにしている。

第1の発明によれば、以上のようにT L Aを構成したので、T L Aに収容した音声電話機に送受信される音声データが、M A Cフレームに変換されてL A Nインターフェースに中継され、該L A Nインターフェースを介してL A Nスイッチ装置に与えられる。L A Nスイッチ装置の切
10 替接続によって、その音声データが他のT L Aを介して他の音声電話機に与えられる。

第2の発明によれば、第1の発明のT L Aに、L A Nスイッチ装置に接続するL A Nインターフェースとは別に、自装置内のC P UとL A Nハブとの間の送受信を行う第2のL A Nインターフェースを設けている
15 ので、第6の発明のように、T L Aに収容した音声電話機に対する呼制御を、L A Nハブに収容しているパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うことができる。

第3の発明によれば、T L Aは、一般の電話機の送出するアナログ加入者線信号をT C P / I P上の呼制御プロトコルに変換する。即ち、パ
20 ーソナルコンピュータ或いはワークステーションで呼制御を行わず、電話機とT L A側で呼制御することが可能である。

第4及び第5の発明によれば、T L Aは、音声電話機からの音声データをU D P / I PパケットまたはT C P / I Pパケットに変換し、第2のL A Nインターフェースを介してそれらU D P / I Pパケットまたは
25 T C P / I Pパケットを送受信するので、音声電話機からルータ経由でL A N外部のネットワークに送受信することが可能になる。

第 6 の発明によれば、T L A に收容された 1 台または複数台の音声電話機に対する呼制御が、L A N ハブに收容されたパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行われる。

- 5 第 7 の発明によれば、第 6 の発明の L A N の通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャネル信号が用られて、着信が通知されるとともに応答が検出される。

- 10 第 8 の発明によれば、T L A 間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定された M A C フレーム中の M A C アドレスに基づき、L A N スイッチ装置の切替接続で行われる。

第 9 の発明によれば、M A C フレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームが適用され、音声電話機の送受信する音声データがパケット化されて L A N 上に載せられる。従って、前記課題を解決できるのである。

15

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す L A N 上の音声交換システムの構成ブロック図である。

図 2 は、図 1 中の T L A 3 0 を示す構成ブロック図である。

- 20 図 3 は、図 1 で用いる M A C フレームフォーマットを説明する図である。

図 4 は、図 1 の動作シーケンスを示す図である。

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態を示す L A N の通信方法のシーケンス図である。

- 25 図 6 は、本発明の第 3 の実施形態の T L A の構成ブロック図である。

図 7 は、図 1 の変形例を示す図である。

図 8 は、機能を付加した T L A を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す L A N 上の音声交換システム
5 の構成ブロック図である。

この L A N 上の音声交換システムは、複数の情報機器類であるパソコン (P C) 1 , 2 , 3 , 4 と、それらに対応して配置された音声電話機 (T E L) 5 , 6 , 7 , 8 と、それらパソコン 1 ~ 4 を収容する 2 台の L A N ハブ 1 0 , 2 0 と、それら音声電話機 5 , 6 , 7 , 8 を収容する
10 2 台の T L A 3 0 , 4 0 とを備えている。 L A N ハブ 1 0 , 2 0 はパソコン 1 ~ 4 の代わりに、ワークステーションを収容する場合もある。

パソコン 1 , 2 , 3 , 4 は、 I E E E 8 0 2 . 3 の L A N インターフェース、例えば、 1 0 B A S E - T の通信ポート、 T C P (U D P) / I P の通信プロトコルを有する。各パソコン 1 , 2 は、それぞれ I E E
15 E 8 0 2 . 3 に規定された L A N インターフェース 1 a , 2 a で L A N ハブ 1 0 にそれぞれ接続され、各パソコン 3 , 4 は、同様の I E E E 8 0 2 . 3 の L A N インターフェース 3 a , 4 a で L A N ハブ 2 0 にそれぞれ接続されている。各音声電話機 5 , 6 , 7 , 8 は送話機能と受話機能とをそれぞれ有し、必ずしも呼制御情報の送受信機能は要しない。

20 各 T L A 3 0 , 4 0 は、複数組みの 2 線式デジタル音声電話機用インターフェース (以下、音声インターフェースという) と、 I E E E 8 0 2 . 3 に規定された 2 つの L A N インターフェースとを、それぞれ備えている。各音声電話機 5 , 6 は、 T L A 3 0 の有する音声インターフェース 5 a , 6 a で T L A 3 0 にそれぞれ接続され、音声電話機 7 , 8 は、
25 T L A 4 0 の有する音声インターフェース 7 a , 8 a で T L A 4 0 に接続されている。

各LANハブ10, 20は、IEEE802.3に規定されたLAN
インターフェース10a, 20aでLANスイッチ装置50に接続され
ている。

5 各TLA30, 40のそれぞれ有する2つのLANインターフェース
のうち一方30a, 40aが、LANスイッチ装置50の1ポートにそ
れぞれ接続されている。以下、このインターフェース30a, 40aを、
LAN-SWインターフェースという。各TLA30, 40の有する2
つのLANインターフェースのうち他方30b, 40bは、第2のLA
Nインターフェースであり、各LANハブ10, 20の1ポートにそれ
10 ぞれ接続されている。以下、このインターフェース30b, 40bを、
LAN-HUBインターフェースという。

LANスイッチ装置50は、LANを用いたデータ通信におけるフレ
ームの交換機能を有したLAN間接続器であり、LANフレーム中のM
ACアドレスを基に、スイッチ切替えを行うものである。LANスイッ
15 チ装置50には、NS装置51が接続されている。この接続も、IEE
E802.3に規定されたインターフェース51aで行われている。

NS装置51は、LAN内のクライアントのMACアドレス及び端末
識別番号等のデータベースを、格納している。このLANのクライアン
トになるパソコン1~5、LANハブ10, 20、TLA30, 40か
20 らの問合せに対して、NS装置51はデータベースの情報を提供する機
能を有している。

図2は、図1中のTLA30を示す構成ブロック図である。

TLA30は、TLA制御部30Aと、インターフェースパッケージ
部30Bを備えている。

25 TLA制御部30Aは、LAN-SWインターフェース30aに接続
されたLANC回路31と、LANC回路31に接続されたPF回路3

2とを備えている。PF回路32にはAAL1回路33が接続され、AAL1回路33には、HWIF回路34とPLL回路35が接続され、そのPLL回路35の出力側も、HWIF回路34に接続されている。HWIF回路34は、インターフェースパッケージ部30Bに入出力する構成である。TLA制御部30Aにはさらに、CPU36とLANBOARD37が設けられている。CPU36はLANC回路31、PF回路32、AAL1回路33、HWIF回路34、及びLANBOARD37を制御する構成である。LANBOARD37がLAN-HUBインターフェース30bに接続されている。一方、インターフェースパッケージ部30B中には、TI回路38が備えられている。HWIF回路34にTI回路38が接続され、該TI回路38が回線対応部39を介して音声インターフェース5aに接続されている。インターフェースパッケージ部30Bは、音声電話機5以外の複数の電話機を収容する。そのため、図2では簡略しているが、TI回路38と回線対応部39とは、それら複数の音声電話機に対応して設けられている。各TI回路38も、CPU36の制御を受ける構成である。TLA40の内部構成も、TLA30と同様になっている。

図3は、図1で用いるMACフレームフォーマットを説明する図である。

本実施形態では、フレームフォーマットとしてMAC (Media Access Control) フレームを用いる。MACフレームは図3のように、プリアンブル (PA)、SFD (Start Frame Delimiter)、ハードウェアDA (Destination Address)、ハードウェアSA (Source Address)、ETYPE、データ部、及びフレームチェックシーケンス (FCS) で構成されている。図1の音声交換システムでは、音声データをパケット化するが、音声パケットフレームには、MACフレームのデータ部にATM

(Asynchronous Transfer Mode)・AALタイプ1(JT1.363)のフレームを適用する。ATM・AALタイプ1のフレームは、ATMヘッダと、ゆらぎ吸収機能を有したSAPDU-Hのフィールドと、音声データのフィールドとで構成されている。この図3を参照しつつ、
5 L A 3 0内の各部の機能を説明する。

L A N C回路31は、MACフレームの生成及び分解を行うものである。L A N B O A R D 37は、C P U 36が他のパソコン等と制御情報の通信を行うためのI E E E 8 0 2 . 3のL A Nインターフェースを、構成するものである。P F回路32は、L A N C回路31から受信した
10 M A CフレームからM A Cアドレス等を削除し、図3のA T M・A A Lタイプ1を抽出してA A L 1回路33に与えるものである。また、P F回路32は、A A L 1回路33で編集されたA T M・A A Lタイプ1のフレームに対し、C P U 36から指定されたM A Cアドレス、送信データの長さ、コントロールビット(C T L)を付加してL A N C回路31
15 に与える機能を有している。

A A L 1回路33は、インターフェースパッケージ部30Bから時分割多重で受信した音声データをA T M・A A Lタイプ1のフレームに変換してP F回路32に与え、P F回路32から受信したA T M・A A Lタイプ1の音声パケットを時分割多重インターフェースに変換してイン
20 ターフェースパッケージ部30Bへ渡すものである。A A L 1回路33は、非同期インターフェースによる音声パケット到着時間差であるゆらぎ吸収機能を有している。

H W I F回路34は、インターフェースパッケージ部30Bとのインターフェースのために、P L L回路35を用いて時分割多重伝送用の同期信号を生成し、該インターフェースパッケージ部30Bと時分割多重
25 で音声及び制御データの送受信を行うものである。また、H W I F回路

34は、CPU36からのダウンロードデータを保持し、音声電話機に対して無音パタン、ハウラ、またはトーンリングを送出するとともに、パソコン等から受信したダウンロードデータに対して、PAD調整を行う機能を有している。インターフェースパッケージ部30B中のTI回路38は、HWIF回路34からの同期信号に基づき、回線上のフレームフォーマット変換を行い、該HWIF回路34と時分割多重で音声及び制御データを送受信するものである。

図4は、図1の動作シーケンスを示す図であり、送信方向と処理期間が示されている。その送信方向には図1におけるインターフェースの番号が付されている。この図4を参照しつつ、パソコン1に併設された音声電話機5からパソコン4に併設された音声電話機8への発信、通話及び切断を行う場合の動作を説明する。ここで、各TLA30、40のLAN-HUBインターフェース30b、40bとLAN-SWインターフェース30a、40aとには、それぞれMACアドレスがそれぞれ付与され、各TLA30、40に收容する音声電話機の特定期は、図3中のATMヘッダ内のVPI/VCI番号又は同図中のCTLビットで使用した電話機のナンバーで特定するものとする。パソコン或いはワークステーション1〜4、及びNS装置51にも、特別の条件を必要としないMACアドレスがそれぞれ付与されているものとする。また、本実施形態では、図4に示されたインターフェース5a、30a、40a、8a以外のインターフェース上の通信は、例えばTCP/IPの通信プロトコルを用いる。

まず、通信のための呼制御が行われる。

音声電話機5のユーザは、パソコン1からNS装置51に対して、パソコン4の情報(パソコン4のMACアドレス、IP(Internet Protocol)アドレスを含む)と、音声電話機8の情報(TLA40のLAN-HU

B インターフェース 40 b 及び LAN-SW インターフェース 40 a の MAC アドレス、音声電話機 8 のナンバー含む) を問合せ、これらの情報を受け取る (図 4 中の (A))。この問合せには、LAN ハブ 10, LAN スイッチ装置 50 を介したインターフェース 1 a, 10 a, 51 a が使用される。

当該情報を受領したパソコン 1 はパソコン 4 に対して、インターフェース 1 a, 10 a, 20 a, 4 a を介して呼設定要求 (SET-UP) 情報を送信する。この呼設定要求情報には、TLA 30 の LAN-SW インターフェース 30 a の MAC アドレスと音声電話機 5 のナンバーを含む。

呼設定要求 SET-UP 情報を受領したパソコン 4 は、これを着信要求とし、パソコン 1 に対して、呼設定要求とは逆にインターフェース 4 a, 20 a, 10 a, 1 a を使用して、呼び出し中情報 (ALERT) を送出する。パソコン 4 は、パソコン 4 のユーザがキーボード入力等によって行った応答を検出すると、パソコン 1 に対して応答 (CONN) 情報を送信する。この送信にも、呼び出し中情報と同様のインターフェース 4 a, 20 a, 10 a, 1 a が使用される。また、パソコン 4 は、TLA 40 の LAN-HUB インターフェース 40 b に、音声電話機 8 → 音声電話機 5 の方向の音声データをルーティングするための、該音声電話機 8 のナンバー情報と、TLA 30 の MAC アドレス及び音声電話機 5 のナンバー情報とを、送信する。ここでの送信も、LAN スイッチ装置 50 と LAN ハブ 20 を介して行うので、インターフェース 4 a, 20 a, 40 b が使用される。これらの情報は、TLA 40 内の LAN BOARD 37 を介して CPU 36 に与えられる。

当該情報を受領した TLA 40 は、音声電話機 8 のナンバーの該当する音声データに TLA 30 の LAN-SW インターフェース 30 a の M

ACアドレス及び音声電話機5のナンバーを付加し、図3に示すフォーマットでLAN-SWインターフェース40aを介してLANスイッチ装置50へ送出する。

一方、パソコン4から応答を受信したパソコン1は、TLA30のLAN-HUBインターフェース30bに、音声電話機5→音声電話機8の方向の音声データをルーティングするための、音声電話機5のナンバー情報、TLA40のMACアドレス及び音声電話機8のナンバー情報を、インターフェース1a及びLANハブ10を介して送信する。これらの情報は、TLA30内のLANBOARD37を介してCPU36
10 に与えられる。

当該情報を受領したTLA30は、音声電話機5のナンバーの該当する音声データに、TLA40のLAN-SWインターフェース40aのMACアドレス及び音声電話機8のナンバーを付加し、図3に示すフォーマットでLANスイッチ装置50へ送出する（図4中の（B））。

15 以上のようにして、インターフェース5a, 30a, 40a, 8aを介した音声パケットのルーティングが完了し、音声電話機5と音声電話機8間が通話中状態になる（図4中の（C））。

音声電話機5のユーザが通話を終了しようとする時は、パソコン1から切断（DISC）情報をインターフェース1a, 10a, 20a, 4
20 aを介してパソコン4に送出するとともに、TLA30に対してリンク解放を指示する。TLA30に対する指示は、インターフェース1a, 10aを介してLANスイッチ装置50に与えられ、該LANスイッチ装置50からインターフェース10a, 30bを介して、TLA30に与えられる。

25 リンク解放指示を受領したTLA30は、音声電話機8のナンバーに、該当する音声パケット送信を停止し、音声電話機8の下り音声データに

は、無音パタンをTLA30中のHWIF回路34より送出する。一方、切断情報を受信したパソコン4はTLA40に対してリンク解放を指示する。それ以降の動作は、TLA30と同様である（図4中の（D））。

ここで、音声データフレーム（インチャネルデータ）の構成について、
5 説明する。

図2中のLANハブにインターフェースするインターフェースパッケージ部30Bは、複数（例えば32回線）の音声電話機と接続し、その回線上のフレームフォーマットは、B1チャンネルとDチャンネルとを有している。音声データはB1チャンネルで、他の制御情報はDチャンネルによって送受信される。インターフェースパッケージ部30BのTI回路38は、HWIF回路34からの同期信号によって、回線上のフレームフォーマットと時分割多重インターフェース（以下ハイウエイという）変換を行う。
10

HWIF回路34は、下り音声チャンネルに対しては、AAL1との中継を行うか又は無音パタン、ハウラ、リングトーンデータを送信するかをCPU36の指示に従い選択する。AAL1回路33は、HWIF回路34経由でインターフェースパッケージ部30Bから送信される音声データをATM・AAL1のフレーム（JT-I. 363）に変換する。このとき、非同期網における音声パケットの到着時間差のゆらぎ吸収を行うように変換する。AAL1回路部33でパケット化されるのは、図3中で（i）として示される範囲である。
15
20

PF回路32はCPU36からの指示に基づき、AAL1回路33でパケット化された音声データに対して、呼発生時に指定されたIEEE 802.3のMACフレームのDA、SA、ETYPE、CTLビットを付加し、LANC回路31に送信する。図3中で（ii）に示す範囲が、PF回路32でパケット化される範囲である。LANC回路31は、さ
25

らにP A、S F D、F C Sを付加し、図3中の(iii)の完全なI E E E 8 0 2 . 3 M A Cフレーム化を行い、L A Nスイッチ装置5 0に送信する。

以上のように、この第1の実施形態では、次のような利点を有している。

5 (1) L A Nスイッチ装置5 0とパソコン1～4 或いはワークステーション等の機器を収容するL A Nハブ1 0, 2 0とを備えたL A Nに、T L A 3 0, 4 0を付加することで、P B Xを要せず音声通信が可能になっている。

 (2) 音声電話機5～8は、呼制御に相当する情報はパソコン1～
10 4によって制御されることから、選択信号送出用テンキーが不要であり、電話機の構成を非常に単純化できる。

 (3) L A N上にパケット化して送信される音声パケットフレームは、M A Cフレームのデータ部にアサインする図3のA T M・A A Lタイプ1のフレーム構成を用いている。そのため、例えばU D P / I P フ
15 レームでアサインするのに比較し、音声パケットのオーバーヘッドが少なく、スループットがあがるとともに、プロトコル処理が容易でパケット化を行う遅延時間が少なくなる。また装置外におけるルーティングは、ルータを用いずとも、L A Nスイッチ装置5 0によるM A Cフレームレベルでの処理が可能であり、ルーティングに要する遅延時間が少なく、
20 音声通信で特に問題となる遅延による音声品質の劣化が少ない。

 また、M A Cフレームのデータ部にアサインする音声フレームがA T M・A A L 1によるゆらぎを吸収しており、L A Nスイッチ装置5 0の輻輳状態における音声パケット到着時間ゆらぎ吸収が可能であり、L A N上での自然な会話が保証される。

25 (4) L A N-H U Bインターフェース4 0 bとは独立にL A N-S Wインターフェース4 0 aを具備することにより、その他のパソコン

やワークステーションのデータと競合することがないため、音声電話機の収容数が装置ごとに容易に計算できる。例えば、全2重10BASE-Tであれば回線への実行スループットが仮に6.144Mb/sとした場合に、音声データがchあたり64Kb/sとすると、1インターフェース94回線収容保証できる。

(5) LANスイッチ装置50に収容するTLA30, 40…を増設していくことで簡単に大容量化に対応でき、規模拡張への対応が、収容回線の最大容量に制限のあるPBXに比較し容易である。

第2の実施形態

10 図5は、本発明の第2の実施形態を示すLANの通信方法のシーケンス図である。

第1の実施形態では、パソコン4の電源がOFFになった場合に音声電話機8を呼び出せなくなるという不具合がある。即ち、第1の実施形態では、音声電話機間の通信に係る呼制御はパソコン1, 4によってなされるため、着信側のパソコン4の電源がOFFされている場合に呼び出すことができないのである。この第2の実施形態は、この不具合を改善するLANの通信方法である。

図5において、第1の実施形態の図4と異なる部分は、(B2)で表される部分のみで、他の(A)、(C)、(D)で表される部分は第1の実施形態と同様である。(B2)の部分のみを以下に示す。なお、以下に示す「情報」は特に示さない限り、第1の実施形態と同様の内容である。

図5中の(A)のシーケンスによって音声電話機8の情報を受領したパソコン1は、パソコン4に対して、呼設定要求(SETUP)情報を送出するとともにソフトタイマーT0(CONN待ちタイマ)を起動する。パソコン4の電源がOFFしている場合、呼設定要求に対する応

答 (ALERT、CONN) が返らない。T 0 がタイムアウト (T・O) すると、パソコン 1 は、TLA 4 0 に対して呼設定要求 (HS-SETUP) 情報を送信する。送信される情報は、TLA 4 0 の LAN-SW インターフェース 4 0 a の MAC アドレス、音声電話機 5 のナンバー、
5 着信する音声電話機 8 のナンバー、パソコン 1 の LAN 上の必要とする アドレス (MAC・IP 等) を含み、インターフェース 1 a, 1 0 a, 2 0 a を介して LAN ハブ 2 0 に与えられ、さらに、インターフェース 4 0 b を介して TLA 4 0 に与えられる。

呼設定要求 (HS-SETUP) を受信した TLA 4 0 は、これを
10 音声電話機 8 への着信と認識し、音声電話機 8 に対して、音声インターフェース 8 a の下り制御チャネルを通じて、リンガー ON 信号を送信するとともに、パソコン 1 に対して呼び出し中情報 (HS-ALERT) を返送する。つまり、音声電話機 8 が呼び出し中であることを通知する。この情報の返送は、インターフェース 4 0 b、LAN ハブ 2 0、及びイ
15 ンターフェース 2 0 a, 1 0 a, 1 a を介して行われる。

一方リンガー ON を受信した音声電話機 8 は、BEEP 音を鳴動し、着信があることをユーザに通知する。音声電話機 8 のユーザがオフフックすると、音声電話機 8 は音声インターフェース 8 a の上り制御チャネルを通じて TLA 4 0 にオフフックを通知する。

20 音声電話機 8 のオフフックを検出した TLA 4 0 は、パソコン 1 に対して応答 (HS-CONN) 情報を送信し、音声電話機 8 のナンバーの該当する音声データに TLA 3 0 の LAN-SW インターフェース 3 0 a の MAC アドレス、音声電話機 5 のナンバーに付加し、図 3 のフォーマットで LAN スイッチ装置 5 0 に送出する。

25 一方、応答情報を受信したパソコン 1 は、該音声電話機 5 → 音声電話機 8 の方向の音声データをルーティングするための、音声電話機 5 のナ

ンバー、T L A 4 0 の M A C アドレス、及び音声電話機 8 のナンバー情報を、T L A 3 0 の L A N - H U B インターフェースへ 3 0 b へ送信する。

- 5 当該情報を受領した T L A 3 0 は音声電話機 5 のナンバーの該当する音声データに T L A 4 0 の L A N - S W インターフェース 4 0 a の M A C アドレス、音声電話機 8 のナンバーを付加し、図 3 に示すフォーマットで L A N スイッチ装置 5 0 に送出する。

- 10 以上のように、この第 2 の実施形態では、着信側のパソコンの電源が O F F されている場合であっても、着呼側の音声電話機インターフェース 8 a の制御チャネル信号を用いて着信を通知するとともに応答を検出するので、第 1 の実施形態と同様の利点を有し、かつ、パソコンの電源が O F F されている場合であっても、音声電話機 8 等を呼び出すことが可能になり、何時でも音声の通信が可能となる。

第 3 の実施形態

- 15 図 6 は、本発明の第 3 の実施形態の T L A の構成ブロック図である。

第 1 及び第 2 の実施形態では、音声電話機の構成をテンキー等不要の簡易型にすることができるが、一般アナログ加入者電話を収容するものではない。この第 3 の実施形態では、一般アナログ電話を L A N に収容するものである。

- 20 この T L A は、図 2 と同様の T L A 制御部 3 0 A と、図 2 とは異なるインターフェースパッケージ 6 0 とを備えている。

- インターフェースパッケージ 6 0 から外部へのインターフェースは、一般アナログ加入者線インターフェースであり、当該インターフェースに接続し得る一般アナログ電話機、G 3 F A X 等、従来から普及している
25 端末を接続する。

インターフェースパッケージ 6 0 は、交換機のアナログ加入者回路に

- 必要な、いわゆるBORSCHT機能を有し、給電、リング、ダイヤルパルス(PB/DP)監視等を行う。インターフェースパッケージ60は、TLA制御部30AのCPU36に選択信号受信結果等の呼制御にかかる情報を送受信する。CPU36は、インターフェースパッケージ
- 5 60と送受信される呼制御にかかる情報をTCP/IP等のLAN上の呼制御手順(第1の実施形態と同等に)に変換する。結局、インターフェースパッケージ60とCPU36でアナログ加入者線の呼制御にかかる信号、例えば、オフフック信号、ダイヤル信号、リンガー信号、オンフック信号を、LAN上の呼制御プロトコルへ変換する機能を構成する。
- 10 即ち、第1及び第2の実施形態に記載したパソコン1~4の機能と同等の機能をCPU36が持つことになる。

そのため、この第3の実施形態では、LAN上の音声電話機において一般アナログ加入者収容が可能になり、汎用端末、アナログ電話、G3FAX等の収容が可能になる。

15 第4の実施形態

- 第4の実施形態のTLAは、図2或いは図6に示す構成のTLA30, 40に対し、収容した複数の音声電話機からの音声データをUDP/IP(またはTCP/IP)パケットに変換する機能と、そのパケットをLAN-HUBインターフェース30b, 40bを介して送受信する機能とを付加したものである。
- 20

- このような機能を備えた場合、例えば、TLA30中のTLA制御部30Aが、インターフェースパッケージ30Bまたは60から得た音声データを、UDP/IP(またはTCP/IP)の通信プロトコルに基づいてパケットに変換処理する。呼制御にかかる情報は、TCP/IP
- 25 の通信プロトコルで送受信する。この処理で得られたUDP/IP(またはTCP/IP)パケットが、LAN-HUBインターフェース30

bに与えられる。LAN-HUBインターフェース30bに、例えばルータを接続しておけば、パケットがその該ルータを介して外部ネットワークに送信される。

- 5 以上のように、この第4の実施形態では、ルータ等のIPアドレスによってルーティングを行う機器をLAN-HUBインターフェースに接続することにより、IPネットワーク（例えば、インターネット網）経由で、LAN上の音声電話機5～8からの通信が可能になる。

なお、本発明は、上記実施形態に限定されず種々の変形が可能である。その変形例としては、例えば次のようなものがある。

- 10 (1) 図1の音声交換システムでは、NS装置51はLANスイッチ装置50へ接続されているが、任意のLANハブ10, 20に接続されていても、適用可能である。

(2) 図1のNS装置51は、TLA30, 40に内蔵することもできる。

- 15 (3) 各TLA30, 40と各LANハブ10, 20とは、それぞれ別装置で構成しているが、TLA30とLANハブ10、及びTLA40とLANハブ20を内蔵して一体化した装置で構成することが可能である。

- 20 図7は、図1の変形例を示す図であり、TLA40とLANハブ20を一体化した装置が示されている。このようにすると、一体化した装置と、対となるパソコン(PC)4及び音声電話機(TEL)8との間の、配線を単純化できる。一对の音声電話機とパソコンは、一体化した装置に設けたコネクタ（例えばRJ-45）と1本の8芯モジュラーコードで接続でき、単純化される。8芯のうち6芯が通信に使用される。

- 25 また、この一体化した装置に音声電話機を接続しない状態では、単なるLANハブとして機能する。

(4) 複数のTLA30, 40をLANに收容しているが、唯一のTLAをLANに備えた場合であっても、上記実施形態と同様の効果が得られる。この場合、1つのTLAのLAN-SWインターフェースは、折り返し接続で使用する（LANスイッチ装置50は不要となる）。

5 (5) 図8は、機能を付加したTLAを示すブロック図である。

第4の実施形態の機能の他に、さらに、音声圧縮機能とファクシミリ送受信機能を付加することで、TLAをさらに有効に活用できる。図8では、TLA30のLAN-HUBインターフェース側の入出力部に、FAXモデム部70と音声圧縮部80を設けている。FAXモデム部70は、アナログとデジタル間の変換を行う構成であり、ルータを介したG3FAXの外部ネットワークに対する送受信を可能にする。

15 音声圧縮部80は、音声データの圧縮を行う機能を有し、例えば最大8kb/sの可変の圧縮レートを持っている。音声圧縮部80を設けることにより、外部ネットワークと圧縮した音声データの送受信が可能となる。

産業上の利用可能性

以上詳細に説明したように、第1の発明によれば、PBX等を不要としたLAN上で音声通信が可能になる。

20 第2の発明によれば、音声電話機の構造を簡単にすることができる。その上、他のパソコンやワークステーションのデータと競合することがなくなり、音声電話機の收容数が装置ごとに容易に計算できるようになる。

25 第3の発明によれば、一般のアナログ加入者端末を收容することが可能になっている。従って、アナログ加入者線インターフェースに接続されるG3FAX等の收容も可能になる。

第4及び第5の発明によれば、LAN外部との音声通信が可能になる。

第6の発明によれば、音声電話機の構造を簡単にすることができる。

第7の発明によれば、該着呼側の呼制御を行うパソコン或いはワークステーションの電源が、オフしていても音声通信が可能になる。

第8の発明によれば、収容回線の最大容量に制限のあるP B Xに比較
5 し、簡単に大容量化に対応できる。

第9の発明によれば、例えばUDP/I Pフレームでアサインするの
に比較し、プロトコル処理が容易でパケット化を行う遅延時間が少なくな
る。また、装置外におけるルーティングは、ルータを用いずとも、L
A Nスイッチ装置によるM A Cフレームレベルでの処理が可能であり、
10 ルーティングに要する遅延時間が少なく、音声通信で特に問題となる遅
延による音声品質の劣化が少ない。その上、L A Nスイッチ装置の輻輳
状態における音声パケット到着時間ゆらぎ吸収が可能であり、L A N上
での自然な会話が保証される。

請 求 の 範 囲

1. 収容した複数のインターフェースを切替接続するLANスイッチ装置と、前記LANスイッチ装置とは前記インターフェースでそれぞれ接続され、LANによってデータ交信を行う機器類を収容する複数のLAN集線装置とを有するLANに設けられ、

前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースと、前記機器類に併設された1台または複数台の音声電話機に接続する1組または複数組の音声電話機インターフェースとを有し、前記1台または複数台の音声電話機インターフェースに送受信される音声データを固定長のMACフレームに変換し、該MACフレーム化した音声データのみを前記LANインターフェース側に中継する機能を有したことを特徴とする音声電話機用集線装置。

2. 前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUと前記LAN集線装置との間の送受信を行う第2のLANインターフェースを設けたこと特徴とする請求項1記載の音声電話機用集線装置。

3. アナログ加入者線信号をTCP/IP上の呼制御プロトコルに変換する機能を持ち、アナログ加入者端末を収容する構成にしたことを特徴とする請求項1記載の音声電話機用集線装置。

4. 前記LANスイッチ装置に接続するLANインターフェースとは異なり、自装置内のCPUに対する送受信を行う第2のLANインターフェースを設け、前記収容した複数の音声電話機からの音声データをTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットに変換する機能と、前記第2のLANインターフェースを介してそれらTCP/IPパケットまたはUDP/IPパケットを送受信する機能とを有することを特徴とする

る請求項 1 記載の音声電話機用集線装置。

5. 前記第 2 の LAN インターフェースには、該第 2 の LAN インターフェースを LAN 外部または前記 LAN 集線装置に選択接続するルータを接続していることを特徴とする請求項 4 記載の音声電話機用集線装置。

- 5 6. データ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、請求項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、複数ポートを持ち該複数の LAN 集線装置と該複数の音声電話機用集線装置間を切替接続する LAN スイッチ装置とを有した LAN において、前記音声電話機用集線装置に収容された 1 台または複数台の音声電話機に対する呼制御を前記 LAN
- 10 N 集線装置に収容されたパーソナルコンピュータ或いはワークステーションで行うことを特徴とする LAN の通信方法。

7. 請求項 6 記載の LAN の通信方法において、着呼側の前記パーソナルコンピュータ或いはワークステーションからの応答が得られない場合、該着呼側の音声電話機インターフェースの制御チャネル信号を用いて着
- 15 信を通知するとともに応答を検出することを特徴とする LAN の通信方法。

8. 請求項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、前記 LAN によってデータ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、複数ポートを有した前記 LAN スイッチ装置とが設けられた LAN において、
- 20 前記音声電話機用集線装置間の音声電話機通信にかかる音声パケットのルーティングは、該音声パケットが設定された前記 MAC フレーム中の MAC アドレスに基づいた前記 LAN スイッチ装置の切替接続で行うことを特徴とする LAN の通信方法。

9. データ通信を行う機器類を収容した複数の LAN 集線装置と、請求
- 25 項 1 記載の複数の音声電話機用集線装置と、複数ポートを持ち該複数の LAN 集線装置と該複数の音声電話機用集線装置間を切替接続する LAN

Nスイッチ装置とを有したLANにおいて、MACフレーム中のデータ部に音声パケット到着時間のばらつきを吸収する機能を有したフレームを適用し、音声電話機の送受信する音声データをパケット化してLAN上に載せることを特徴とするLANの通信方法。

1 / 8

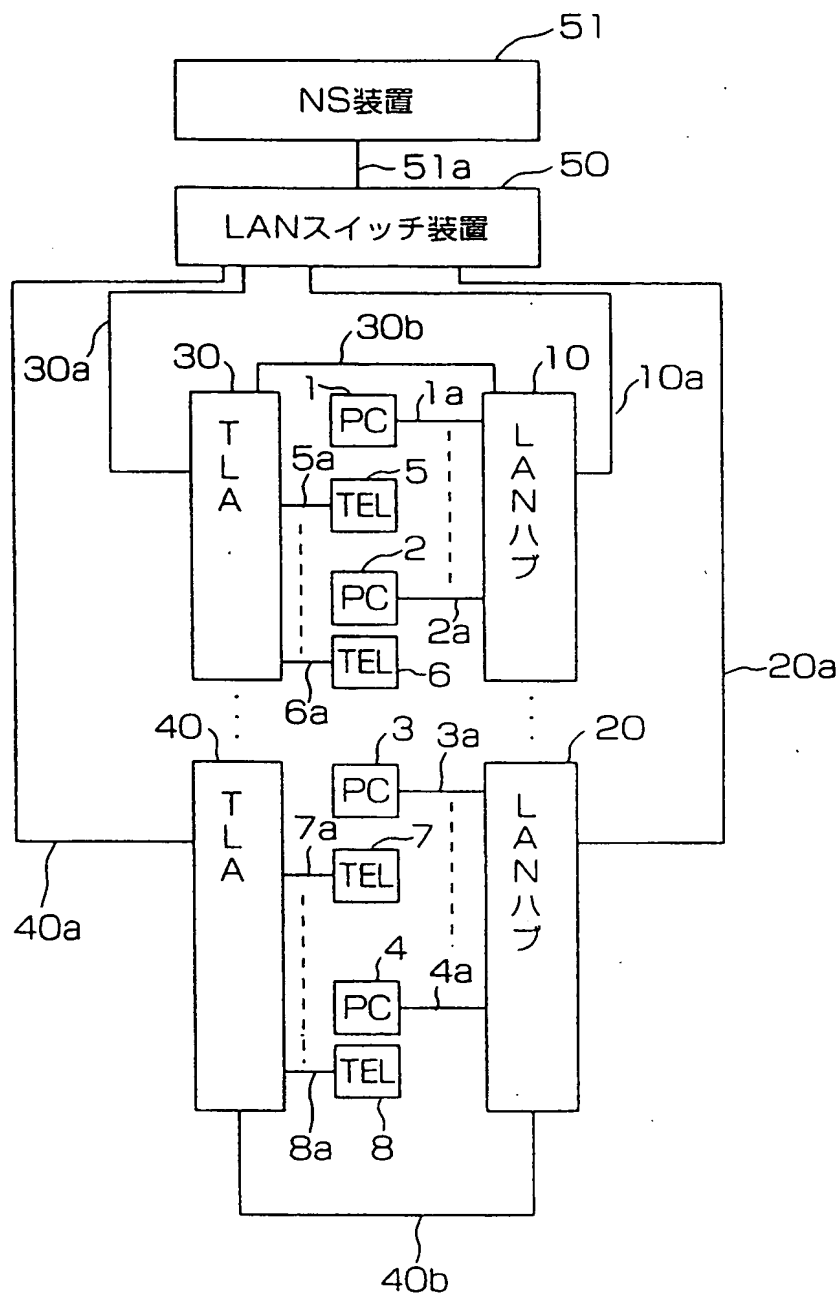


図 1

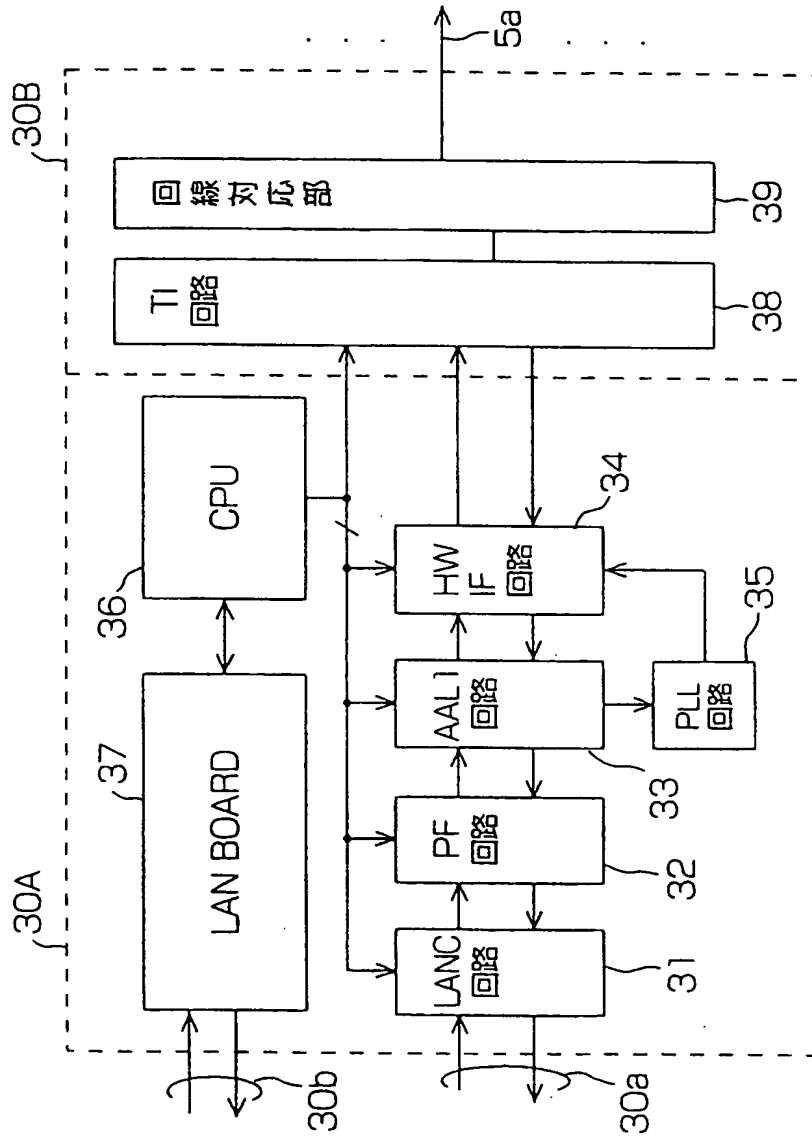


図 2

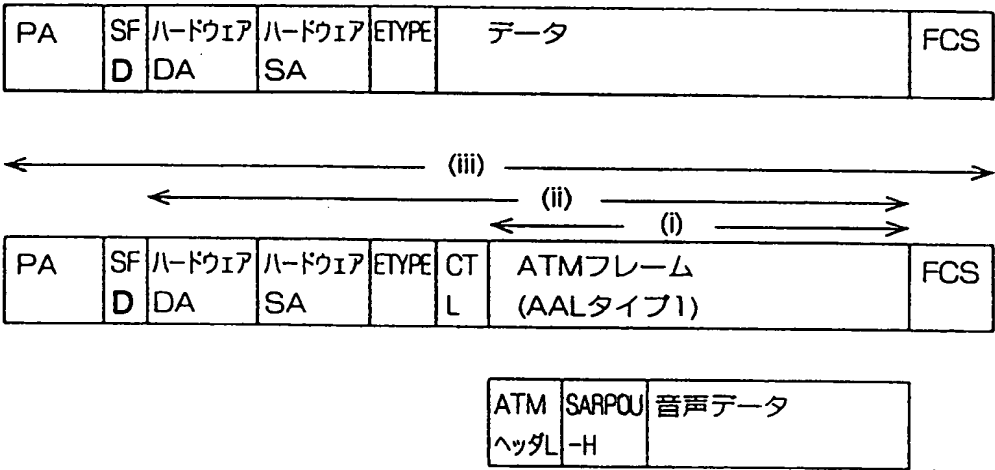


図 3

4 / 8

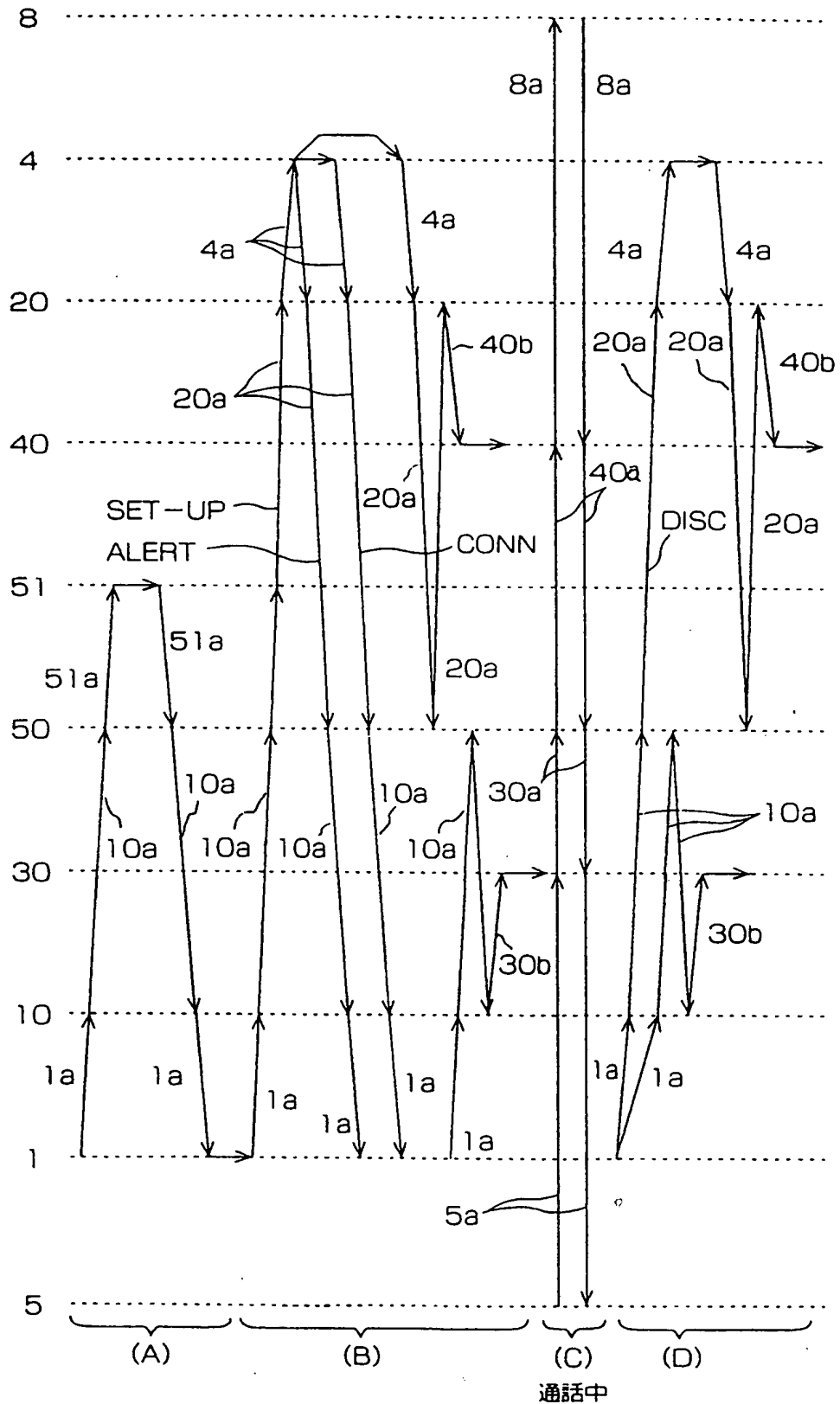


図 4

5 / 8

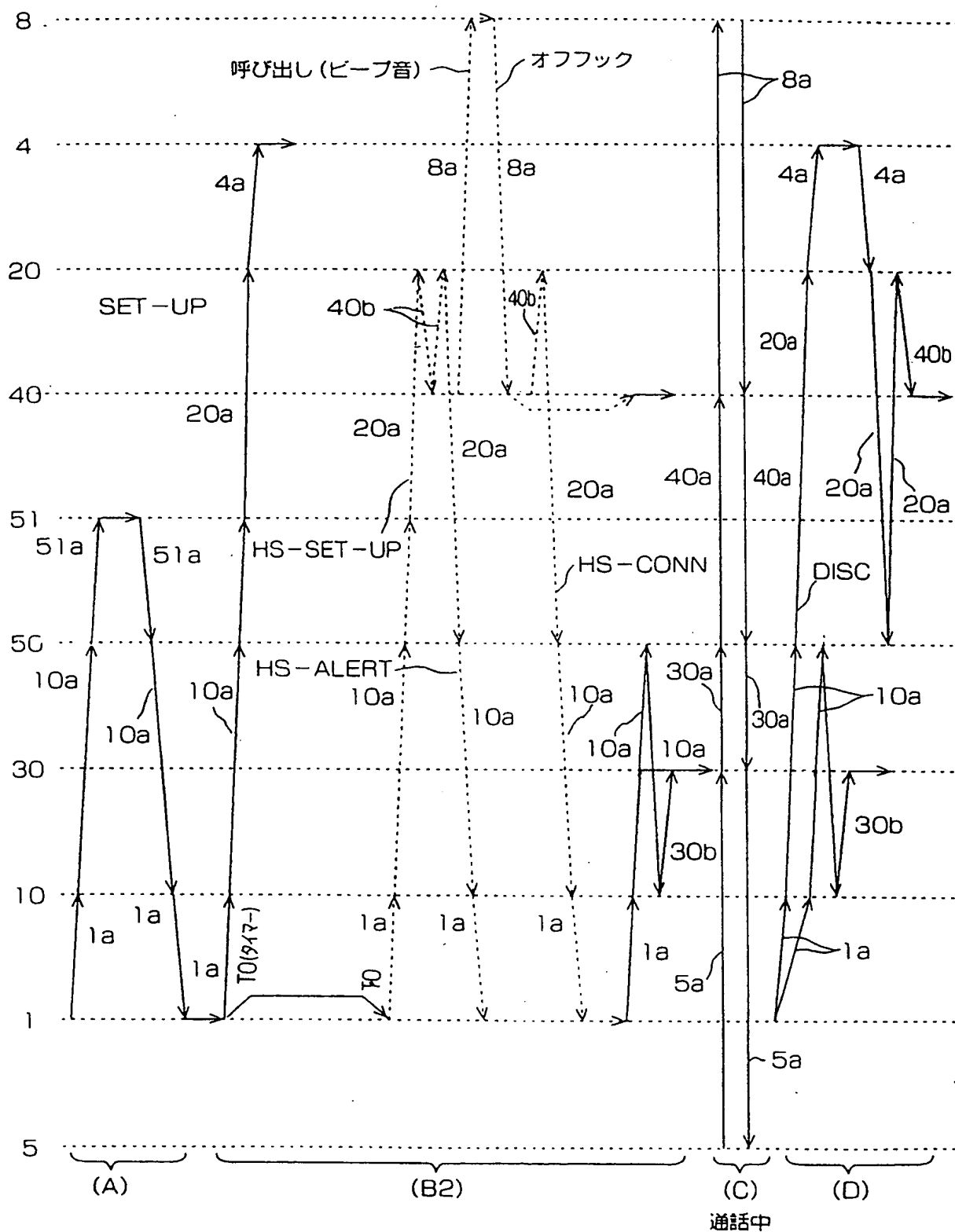


図 5

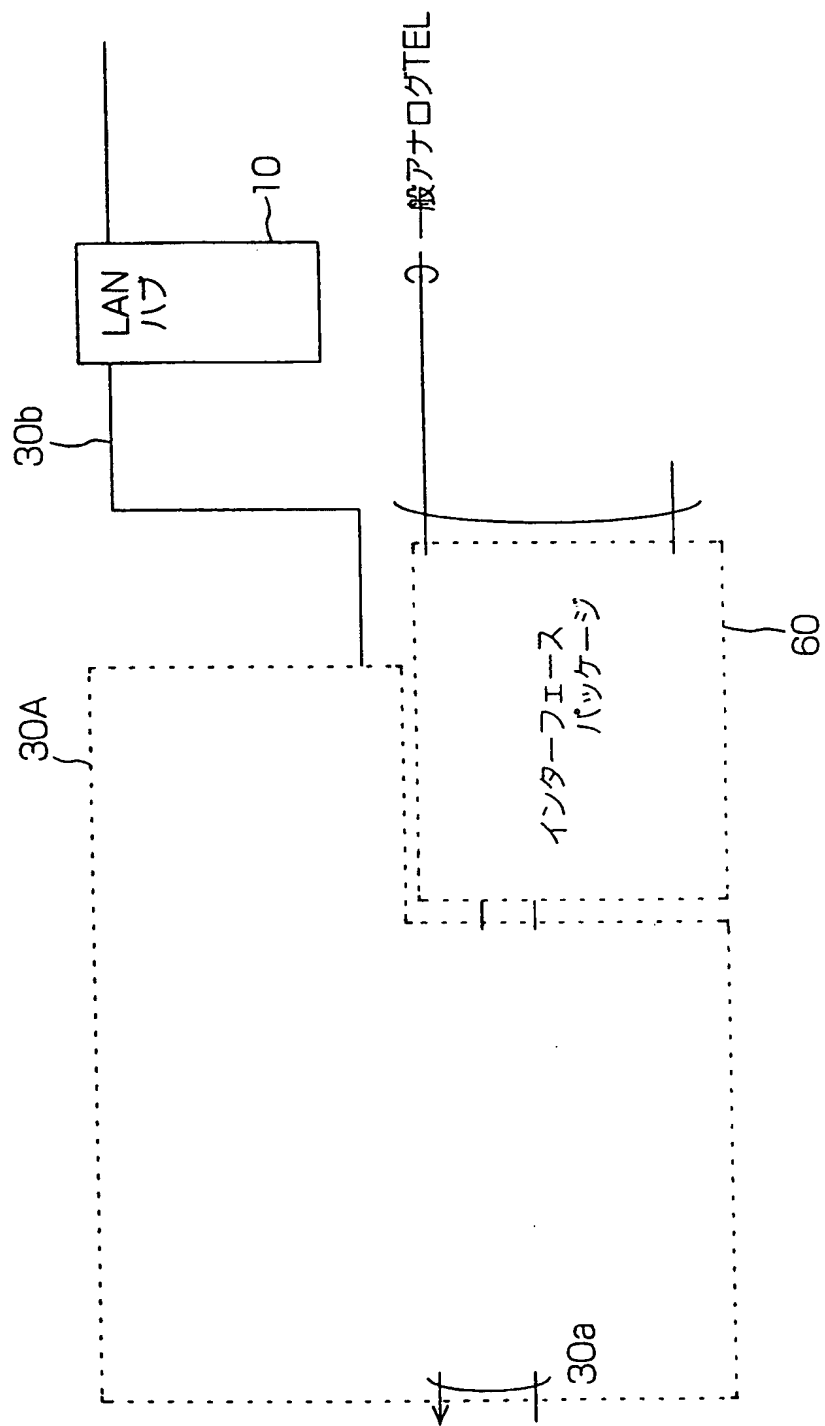


図 6

7/8

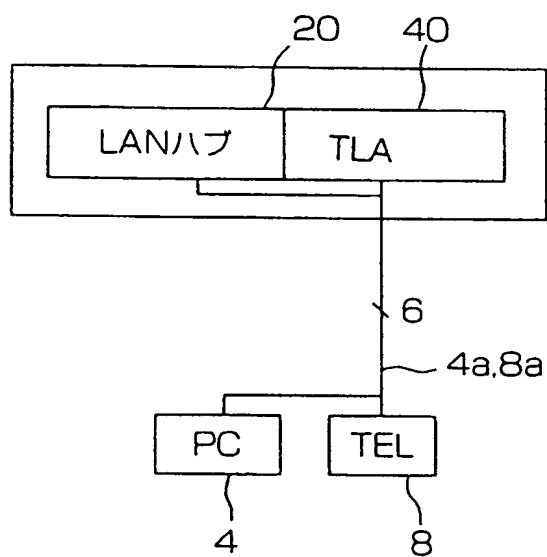


図 7

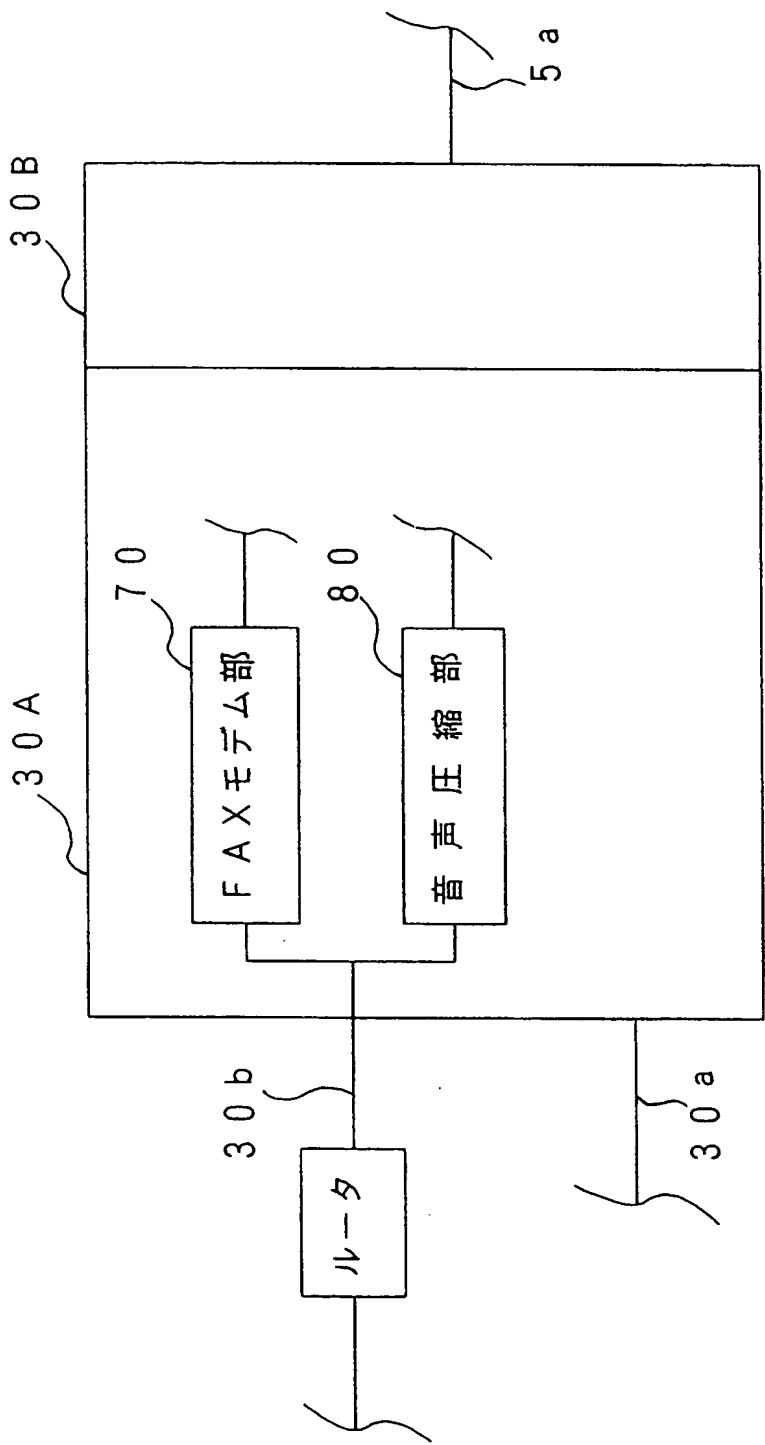


図 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02566

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1⁶ H04L12/28, 12/46, 12/66, H04M3/00, 11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1⁶ H04L12/02, 12/12, 12/28, 12/46, 12/56, 12/66, H04M3/00, 11/00, 11/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho (Y1, Y2) 1926 - 1997 Jitsuyo Shinan Toroku
Kokai Jitsuyo Shinan Koho (U) 1971 - 1997 Koho (Y2) 1996 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho (U) 1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST-JOIS, Line Concentrator, LAN, Voice Packet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX	JP, 9-214484, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), August 15, 1997 (15. 08. 97), Claim; detailed description of the invention; drawings (Family: none)	1 - 9
A	JP, 9-135241, A (Nisshin Electric Co., Ltd.), May 20, 1997 (20. 05. 97) (Family: none)	1 - 9
A	JP, 9-116633, A (NEC Corp.), May 2, 1997 (02. 05. 97) (Family: none)	1 - 9
A	JP, 9-98227, A (K.K. Eibitto), April 8, 1997 (08. 04. 97) (Family: none)	1 - 9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

September 5, 1997 (05. 09. 97)

Date of mailing of the international search report

September 17, 1997 (17. 09. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁸ H04L 12/28, 12/46, 12/66, H04M 3/00, 11/06		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁸ H04L 12/02, 12/12, 12/28, 12/46, 12/56, 12/66 H04M 3/00, 11/00, 11/06		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 (Y1, Y2) 1926-1997年 日本国公開実用新案公報 (U) 1971-1997年 日本国登録実用新案公報 (U) 1994-1997年 日本国実用新案登録公報 (Y2) 1996-1997年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JICST-JOIS, 集線装置, LAN, 音声パケット		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P, 9-214484, A (沖電気工業株式会社), 15. 8月. 1997 (15. 08. 97), 特許請求の範囲, 発明の詳細な説明及び図面 (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-135241, A (日新電機株式会社), 20. 5月. 1997 (20. 05. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-116633, A (日本電気株式会社), 2. 5月. 1997 (02. 05. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	J P, 9-98227, A (株式会社エイビット), 8. 4月. 1997 (08. 04. 97) (ファミリーなし)	1-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 05. 09. 97		国際調査報告の発送日 17.09.97
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 田 中 庸 介 5 K 8529 電話番号 03-3581-1101 内線3555